一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：18元

电脑爱好者®

官方网址 www.cfan.com.cn

2022年第5期 总第636期 3月1日出版

特别话题

游戏本和全能本的福音

第12代酷睿H系列性能前瞻

P70 好主板是怎样炼成的

P108 游戏体验新拐点

浅析HyperBoost全链路游戏稳帧技术

- 夜间玩手机的护眼好帮手
- 高铁飞机补办临时身份证
- 怎样看待GPU浮点运算

订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2022全年杂志

送《电脑爱好者》在线阅读版

邮购2022全年杂志

杂志邮寄方式及价格:

每期邮局平寄：398元

每两期邮局挂号邮寄：398元

送2021年全年在线阅读版

每期邮局挂号邮寄：498元

每两期快递：498元

送2022年全年在线阅读版

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

注意事项：

1、活动截止时间：2022年3月31日（网上订阅以下订单时间为准）

2、请注明订阅期数，如2022年全年，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、杂志价格：18元每期，全年24期

4、本活动仅限于杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

目 次

2022年第5期 总第636期 2022年3月1日出版

游戏本和全能本的福音
第12代酷睿H系列性能前瞻

当您拿到本期杂志时，第一批搭载英特尔第12代酷睿处理器的笔记本应该已经批量上市了。随后我们还将迎来第12代酷睿轻薄本（3月底左右），以及基于AMD移动锐龙6000平台设计的笔记本。届时，忍住没在2021年双11和双12期间“剁手”的朋友就有福了，能花同样的钱享受到性能层面的大幅飞跃。本期特别话题，就让我们锁定在第一批上市的12代酷睿游戏本，看看这代产品的实际性能表现，以及一些选购方面的建议。

P4

[系统应用]

20 更好地使用Windows 10“终极搜索框”
22 从Package_for_RollupFix文件看系统更新回滚用法
23 保护更个性 自定义“设置”显示项目
24 解决content.bin文件引起的超大空间占用
25 轻松实现Windows 11网络盘符映射
26 自己动手 解决Windows 11的用户名问题
28 “疑难解答”与“DirectX 诊断工具”用Windows 11自带功能解决问题

P25

[软网生活]

30 APP出马 搞定生活测量小事
32 微信记录清理有高招
34 闭目养神 视频转音频 文字转语音
35 拒绝沉迷 网站访问轻松管控
36 拆分、合并或提取并重排PDF
37 有备无患 批量下载iCloud中的全部照片
38 自建网盘 文件分享更简单
40 使用“我要领养”小程序 为宠物找个好家
41 夜间玩手机的护眼好帮手
42 文档处理 就用“我的ABC软件工具箱”

P30

P41

PDF杂志购买微信：bfwz888888

目 次

CONTENTS

2022年第5期 总第636期 2022年3月1日出版

[办公世代]

46 巧用迭代
Excel数据处理更高效

48 用好Word排版功能
自制精美的电子书

50 国风试炼
用Excel判断对联的平仄

P48

[移动新天地]

54 出行无忧
高铁飞机补办临时身份证

56 免费大餐
安兔兔也能测试手机的充电功率

57 一步到位
如何将屏幕录制为GIF动画

[CFan讲堂]

66 真正的“理论”性能
怎样看待GPU浮点运算

68 助力碳中和
浅析环保外壳材料

[硬件应用]

70 好主板是怎样炼成的

[CFan为你选]

76 二合一的竞争
微软Surface Go 3 对
酷比魔方iWork GT

78 入门级的较量
荣耀畅玩20 对 魅蓝10

80 升级还是倒退
如何看待新款手机配备的
JN1传感器

84 你为春夏的电脑准备好散热了吗?

92 摇杆选对
街机、格斗游戏更畅爽

97 用视频输出创作内容
打造视频自媒体

75 病毒播报

[装机报价]

102 末日飞奔
《消逝的光芒 2》
《拳皇 15》
《远征军：罗马》
《暖雪》

[技术殿堂]

108 游戏体验新拐点
浅析HyperBoost全链路游戏稳帧技术

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2022.5 | 总第636期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话: 13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址: 北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

18.00元 / 18.00元 / 432.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

李静律师

山东海旭律师事务所

电话: 18561514991

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。

齐装满员 12代酷睿大阅兵

2021年底，将混合架构正式引入主流桌面处理器后的首批产品，12代酷睿的K型产品来到了我们的面前，尽管只是寥寥几款，却能让我们体验到新架构、新核心的强力。只是CPU和芯片组型号的数量毕竟还是太少了，全部面向中高端市场的定位也难以全面满足用户需求。好在这次英特尔并没有让我们等待太久，从1月到2月初，区区的月余时间，12代酷睿CPU及芯片组的其他型号就在市场中全面铺开了。

相对于第一批产品，陆续推出的后续型号价格和性能定位更低，但性能同样相当可观，也提供了性能之外的大量其他特色，适合更多的用户。这样快速、大量地推出如此多种的CPU已经让人眼花缭乱，再加上混合架构的两种核心配置、隐藏的缓存配置，以及相应芯片组中PCIe 3.0/4.0/5.0等多种标准和数量配置等等，真的会彻底搞晕平时不太关注市场的用户们。所以，在各类12代酷睿CPU及芯片组的主要类型已经基本齐备，后续应该也不会有大改版推出，很多用户开始筹划升级、配置的当下，就让我们来做一次全面的盘点，来系统性地了解一下12代酷睿平台吧。

不同的定位
不同的核心配置方式

12代酷睿的混合架构不仅为应用方式带来了更多的可能性，也让产品划分方式更多样。例如追求性能、不太考虑功耗问题的桌面版或高性能移动版CPU可以保留更多的性能核，而追求低功耗、不太追求极限性能的移动版CPU则可以削减性能核而更多保留效能核（图1）。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

至于如何规划两种核心，我们可以看一看规格表。在新一批桌面版CPU中也体现出了两个思路，酷睿i7/i9这种性能非常充裕，在很多情况下没必要让性能核工作就能满足需求，更需要控制功耗的高端/旗舰CPU，就拥有和同级K型CPU一样数量的效能核心。

当然，由于不追求极限性能，并且希望适当降低功耗、发热量，因此性能核/效能核的理论最高睿频相差不大，但频率的设定机制肯定有明显变化。比如基础运行频率都大幅降低，i9-12900（图2）的性能核基础频率仅有i9-12900K的2/3，i7-12700的性能核基础频率甚至仅有i7-12700K的7/12，已接近1/2。这样在负载不高的情况下，普通版酷睿可以运行在低得多的频率下，如果再加上频率随着负载提升的响应速度、幅度、维持时间都小一些，就可以获得大幅的节能效果，这点在功耗表现、实际性能上都可以看出来。

2

火速链接

对于12代酷睿的核心特色、架构布局、性能核与效能核的技术特点，以及K型产品和Z690芯片组的配置、规格，DDR5内存的问题等，本文均不再详细说明。感兴趣的读者可以参考本刊2020年第23期《新时代的曙光 英特尔12代酷睿》、2021年第1期《要上12代酷睿 这些事情要搞清》等文。

12代酷睿已发布型号规格表

型号	核心/线程数	性能核频率（基础/最大）	效能核频率（基础/最大）	L3缓存	功耗（基础/最大）	内存速度	核显
Core i9-12900K	8P+8E/24	3.2/5.2 GHz	2.4/3.9 GHz	30MB	241W/125W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i9-12900KF							N/A
Core i9-12900	8P+8E/24	2.4/5.1 GHz	1.8/3.8 GHz	30MB	202W/65W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i9-12900F							N/A
Core i9-12900T	8P+8E/24	1.4/4.9 GHz	1.0/3.6 GHz	30MB	106W/35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i7-12700K	8P+4E/20	3.6/5.0 GHz	2.7/3.8 GHz	25MB	241W/125W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i7-12700KF							N/A
Core i7-12700	8P+4E/20	2.1/4.9 GHz	1.6/3.6 GHz	25MB	180W/65W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i7-12700F							N/A
Core i7-12700T	8P+4E/20	1.4/4.7 GHz	1.0/3.4 GHz	25MB	99W/35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i5-12600K	6P+4E/16	3.7/4.9 GHz	2.8/3.6 GHz	20MB	241W/125W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i5-12600KF							N/A
Core i5-12600	6P+0E/12	3.3/4.8 GHz	N/A	18MB	117W/65W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i5-12600T	6P+0E/12	2.1/4.6 GHz	N/A	18MB	74W/35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i5-12500	6P+0E/12	3.0/4.6 GHz	N/A	18MB	117W/65W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i5-12500T	6P+0E/12	2.0/4.4 GHz	N/A	18MB	74W/35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 770
Core i5-12400	6P+0E/12	2.5/4.4 GHz	N/A	18MB	117W/65W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 730
Core i5-12400F							N/A
Core i5-12400T	6P+0E/12	1.8/4.2 GHz	N/A	18MB	74W/35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 730
Core i3-12300	4P+0E/8	3.3/4.3 GHz	N/A	12MB	89W/60W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 730
Core i3-12300T	4P+0E/8	2.3/4.2 GHz	N/A	12MB	69W/35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 730
Core i3-12100	4P+0E/8	3.3/4.3 GHz	N/A	12MB	89W/60W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 730
Core i3-12100T	4P+0E/8	2.2/4.1 GHz	N/A	12MB	69W/35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 730
Pentium G7400	2P+0E/4	3.7 GHz	N/A	6MB	46W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 710
Pentium G7400T	2P+0E/4	3.1 GHz	N/A	6MB	35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 710
Celeron G6900	2P+0E/2	3.4 GHz	N/A	4MB	46W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 710
Celeron G6900T	2P+0E/2	2.8 GHz	N/A	4MB	35W	DDR5 4800/DDR4 3200	UHD 710

对成本更敏感，功耗却并不大的主流/入门级型号上，性能核运行时的功耗完全可以接受，因此选择了保留性能核，取消效能核的配置方式，降低成本。这一方式的另一个好处就是因为删除了能效核心后复杂度降低，功耗随之降低，因此性能核可以更充分地释放性能，频率设置更高。例如i5-12600的最高频率仅比i5-12600K低100MHz（图3），基础频率也达到5/6，这样的设置，应该可以在游戏等更偏重单核性能、对频率敏感的应用中的表现更接近。

在配置中还有一个很可能会被忽视的削弱，那就是取消了效能核后，相应的三级缓存通常也被移除，例如i5-12600K的三级缓存为20MB，而i5-12600的三级缓存为18MB。考虑到当前的CPU速度非常高，因此很依赖速度远超系统硬盘、SSD、内存的CPU三级缓存来获得与暂存运算数据，这样的削减对性能也会有一定的影响。

那么，这些酷睿处理器的实际表现究竟如何呢？我们看一看两款最主流，同时存在明确竞争对手的产品，即i5-12600和i5-12400的表现吧。

③

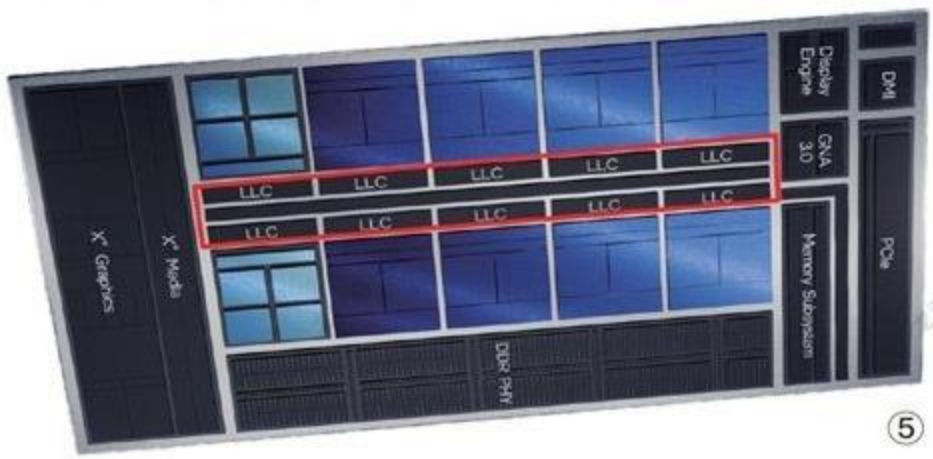
小知识

为内地市场提供的专供型号酷睿i5-12490F三级缓存达到了20MB（图4），很显然是保留了效能核的专属缓存。从这一点看，我们几乎可以肯定i5-12490F使用了i5-12600K/KF甚至更高端型号的核心，在生产线的后端，例如最终测试、定级的流程才关闭了效能核。

相对于i5-12400F，缓存和频率都略有增加i5-12490F在有些应用中有接近10%的增幅，但也有些应用看不到太大变化，且来源更可能是频率的提升。而且这除了应用本身对三级缓存的敏感程度之外，也和缓存配置方式有关，12代酷睿的三级缓存（LLC）仍然是更靠近独立核心而非完全共享的（图5），因此i5-12490F以性能核读写原本依附于效能核的三级缓存，效率、延迟等方面也很可能存在问题。

这款产品虽然被放到了电商零售平台上，但官方表示其实际定位用户是网吧等大型客户，且不像近似定位的产品那样提供盒装风扇，在配置、安装、调试等方面可能会存在一些问题，笔者不建议一般用户购买。

④



⑤

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

12代酷睿的普通版产品在多线程应用、内容创建应用上与K版产品的性能差距非常明显，而且这一差距还不像之前几代一样主要来自频率设置和运行机制，K型产品多出的效能核使其在核心/线程总数上也拥有优势。

与之前几代不同的是，12代酷睿普通版产品的游戏性能与K型产品非常接近，这说明新的性能核心非常强大，即使在比较“收敛”的频率设置和运行机制下，性能也足以满足当前游戏的需求，或者是喂饱测试使用的中高端显卡。当然，英伟达的RTX 40和AMD的RX 7000会不会对CPU提出更高的要求，使得12代酷睿i5乃至i7的普通版无法应对，这里我们就不得而知了。至少在近期，基于12代酷睿的装机推荐中，向玩家推荐K型产品已经不太必要，其优势实际是在高端计算、内容创建等方面。

要注意的是，这种选择的前提还有一点，那就是价格与前几代酷睿的普通版/K版一样差别巨大。如果类似2月中旬的酷睿i9-12900与酷睿i9-12900K这样，在近5000元的报价下差价仅有100元的话（图6），笔者肯定还是更推荐拥有超频能力，体质更好的K型产品。

CPU运算/理论性能

项目	设置	i5-12400	i5-11600K	锐龙5 5600X	i5-12600	i5-12600K
Fritz Chess Benchmark	单线程	4136	4208	4398	4502	4524
	多线程	26011	28099	28556	31794	34695
7-zip（多线程）	压缩	56543	58753	61121	67917	68174
	解压	737648	801973	814633	1016325	1029235
CINEBench R20	单线程	600	601	662	720	733
	多线程	4330	4353	4787	5216	6752
CINEBench R23	单线程	1536	1564	1718	1879	1904
	多线程	11143	11248	12423	13597	17683
3DMark CPU Profile	单线程	917	941	993	1026	1056
	最大线程	5761	6001	6413	6595	8177

游戏测试（1080P）

项目	i5-12400	i5-11600K	锐龙5 5600X	i5-12600	i5-12600K
全面战争：三国	154.6	157.8	160.2	163.9	164.8
尘埃5	181	182.2	183.2	183.8	189.7
古墓丽影：暗影	177	186	190	195	200
荒野大镖客	128.389	134.045	136.011	138.058	138.653
银河破碎者	134.37	149.3	150.81	163.77	170.69

⑥

英特尔(Intel)12代酷睿 i9-12900 台式机CPU处理器 16核24线程 单核睿频

¥4899.00

12代英特尔酷睿Intel i9-12900K 台式机CPU处理器 16核24线

¥4999.00

弥补缺憾

全面覆盖市场的型号

英特尔（Intel）G6405 奔腾2核4线程 盒装CPU处理器

¥649.00

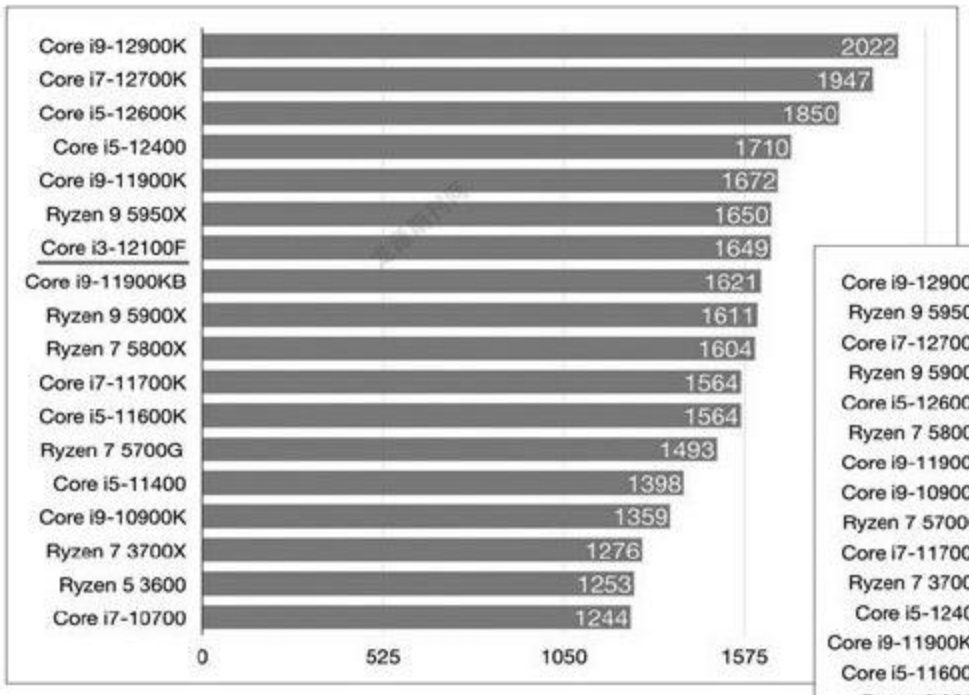
⑦

英特尔（Intel）12代奔腾G7400 台式机CPU处理器 双核4线程

¥699.00

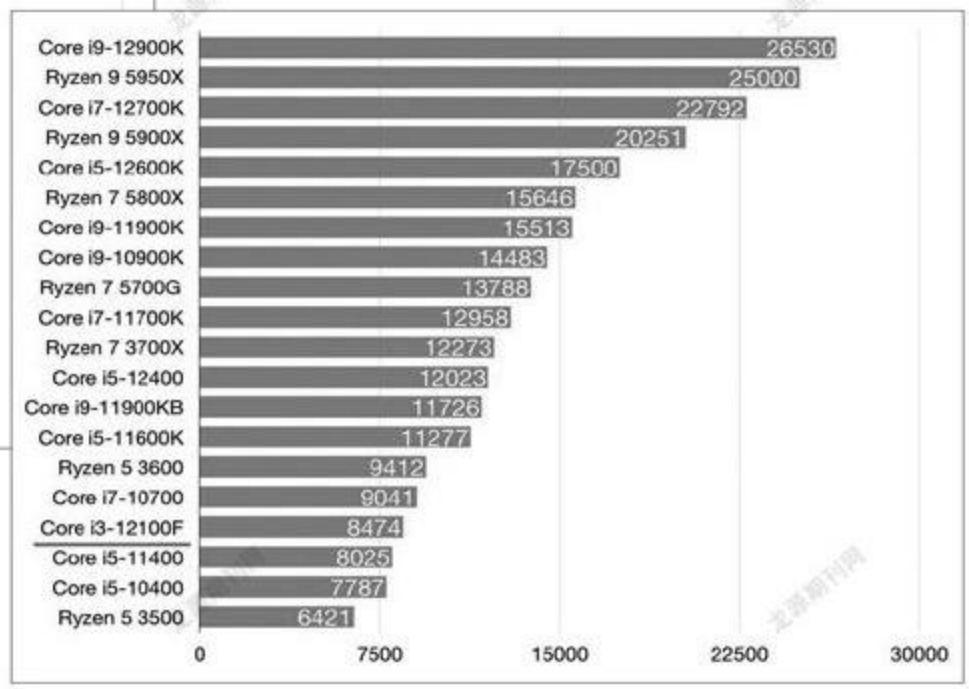
在11代酷睿时代，由于对手的压力和自身架构的不足，没有推出相应核心的酷睿i3和奔腾等入门级型号。而12代酷睿产品线不仅含有这些型号，还完全没有延迟，跟随“大部队”快速进入了市场，且马上呈现出了非常有进攻性的价格（图7）。

⑧



• CINEBench R23单核/多核成绩

⑨

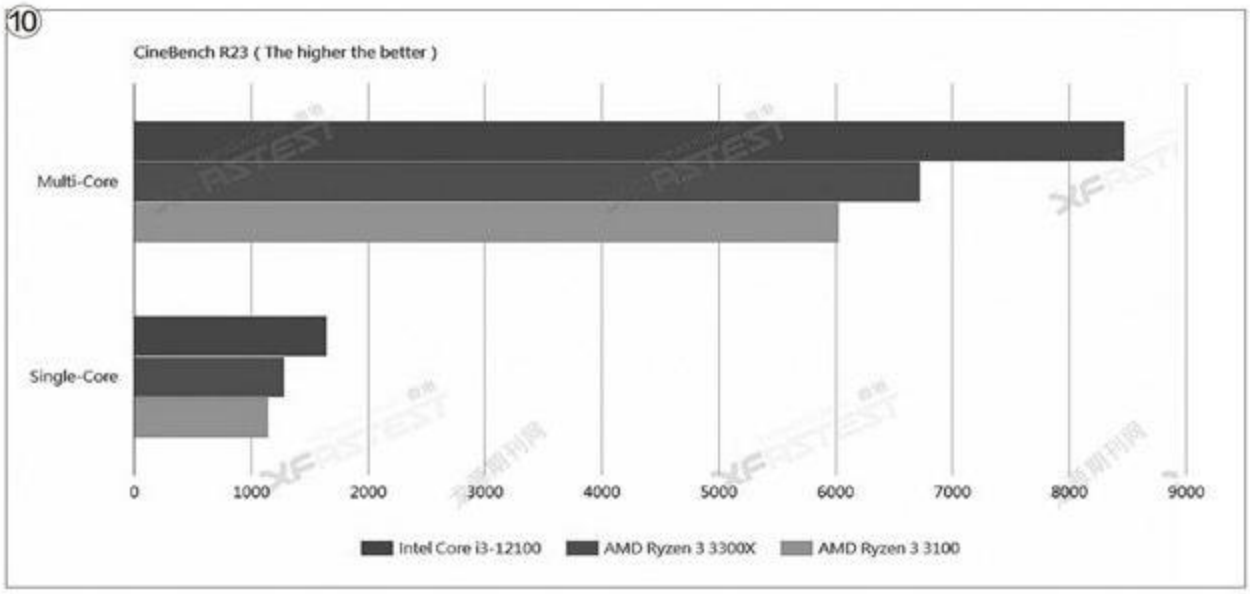


奔腾处理器针对的市场、用户对性能并不是很敏感，只希望核心不要太落伍就好，相信基于新核心的产品当然能满足这一点。即使考虑到入门级主板的价格，新一代奔腾平台也仅比上一代（即使核心则更早）的同级产品贵100元左右，很值得考虑。

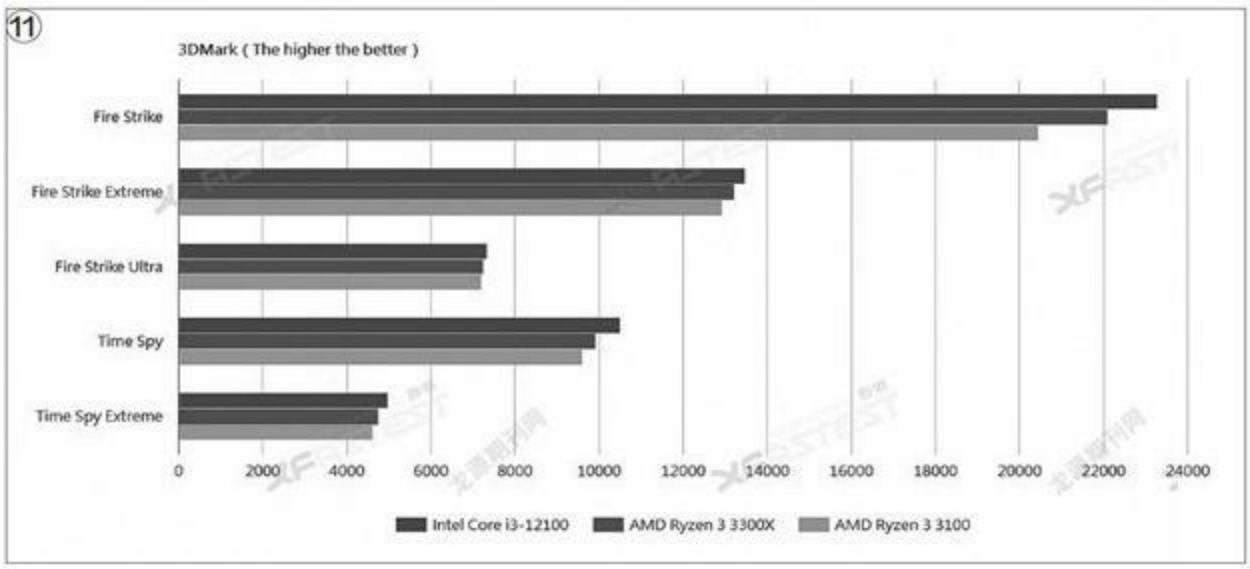
至于酷睿i3-12100/i3-12300这两款产品，从目前已经公布的第三方测试来看，在很多项目中的单核性能已经超越i9-11900K和锐龙9 5900X这两款前代旗舰（图8，图9）。多核性能虽然难以与6核/12线程起步的11代酷睿/锐龙5000相比，但也完全可以“秒杀”坚守入门市场的10代酷睿/锐龙3000系列4四核处理器，综合游戏性能更是不在话下（图10，图11）。

很显然，12代酷睿i3是非常出色的入门级游戏CPU，配合中端显卡，用于主流3D网游

⑩



⑪



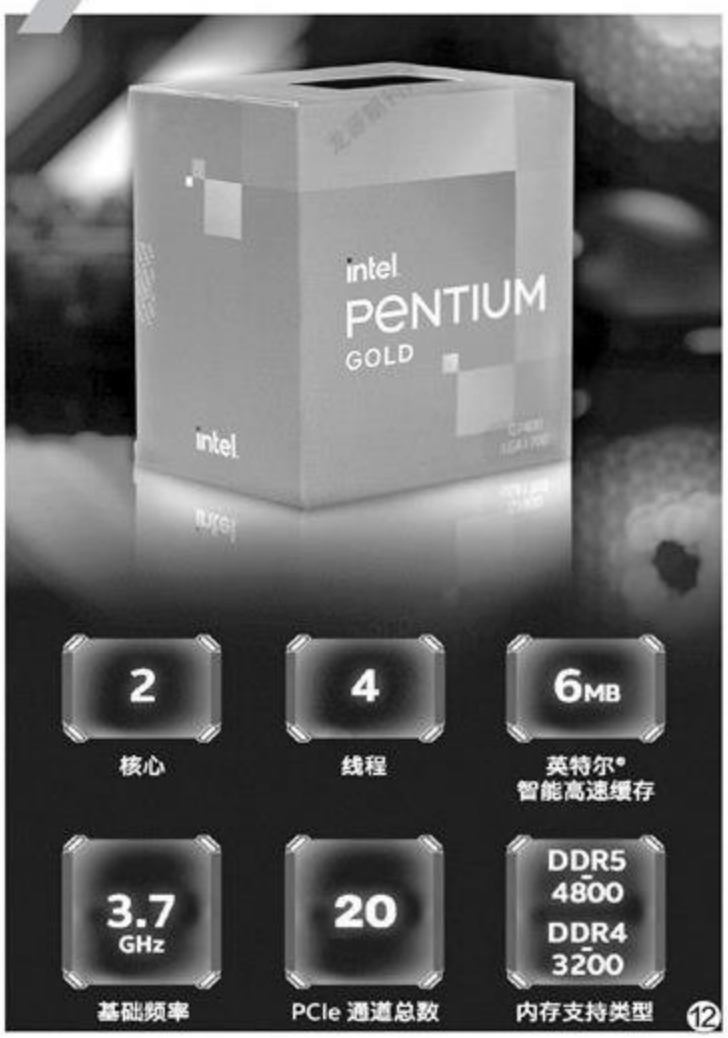
• 来自Xfastest的测试数据

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

绰绰有余。甚至从核心能力看，配合高端显卡玩较新的3A游戏也是可以的，前提是游戏架构不算太大，四核八线程就足以应对，以及不考虑直播录像等额外的CPU线程和能力消耗。

在近期上市的产品中，我们甚至看到了T型，即低功耗产品的身影，它们的日常运行功耗仅有35W（注意是功耗而非发热量TDP，理论上说TDP还要低得多），最高频率满载功耗也比同级CPU小得多。12代酷睿的T型产品覆盖面非常广，从奔腾到i9均有，无论是需要小型机还是轻薄一体机，又或者强调运行使用成本的商用机、NAS等，用户都可以找到最适合自己的产品。

全系列支持最新标准
被“遗忘”的平台功能



⑫

最后要注意的是，在主板芯片组的选择上，12代酷睿的另一个特性很有点“意思”，那就是从旗舰级产品到入门级的奔腾（图12），都提供了比较充足的20条最新PCIe 5.0通道以及最新的DDR5标准。只要主板厂商愿意，完全可以在H610这种入门级芯片组的主板上提供PCIe 5.0插槽及相应的M.2 SSD接口，或者DDR5内存插槽，只是设计、制造、元件成本都要高一些。

由于实际定位和价格问题，加上既然是基于芯片组的产品，大部分厂商的宣传都偏向于宣传芯片组能力，会让用户忘记当今主板上的很多功能其实已经是来自CPU的内置控制器，在一些中低端主板上更是完全不提CPU提供的这些高端标准，甚至主动降低标准（图13）。那么，这些面向未来的标准到底有没有用，在实际配置、购买主板时，又该如何考虑和选择这些标准呢？

基于前述的CPU各种能力和未来的发展趋势，笔者给出的方案是，在可接受的价格范围内，追求PCIe 5.0，不必太在意DDR5。这是因为一块主板仅能使用一种内存插槽，一种内存插槽又仅支持DDR4或DDR5一种标准（也有极少数使用两种内存插槽的主板，但其设计、制造成本都非常高，不适合一般消费者），在DDR5价格高昂，性能却并没有明显提升的情况下，DDR4内存仍是很好的选择（同时要根据自己的实际需求选择，具体内容请参考2021年第1期《要上12代酷睿 这些事情要搞清》一文）。

而PCIe标准的插槽、接口配置要灵活得多，比如支持PCIe 5.0的PCIe插槽和M.2 SSD接口都可以先安装和正常使用低版本产品，未来升级时再选择支持PCIe 5.0的显卡、SSD等配件即可。CF

华硕 Prime H610 主板专为第12代英特尔® 酷睿™ 处理器而设计，并提供 PCIe® 4.0 连接功能以搭配新一代 GPU。宽带和超快传输速度可让您打造功能丰富的计算机，以轻松处理高负载的任务

⑬

书童 soft@cfan.com.cn

更好地使用Windows 10“终极搜索框”

文|波波

Windows 10的任务栏中提供了“终极搜索框”（此名称见Windows 10自带的“使用技巧”提示），这大大提升了Windows的搜索性能。在该搜索框中输入应用程序、文件名、设置项目或喜爱的名人等，便可以获得不同的搜索结果。“终极搜索框”看似简单，但要用好它也需要掌握一些技法。

1 指定搜索范围 减少耗时更精准

Windows 10“终极搜索框”默认的搜索范围是“全部”，涵盖了应用、文档、网页、电子邮件、人员、设置、视频、文件夹、音乐、照片等类别，如果不指定具体的范围，输入关键词后势必会在所有类别的范围内搜索。因此，如果希望减少搜索的时间，提高搜索的效率，最好通过搜索窗口顶部的选项卡选择搜索范围（图1）。

例如，已经很明确需要搜索系统的“区域设置”，那么在顶栏中先选择“设置”，然后输入关键词“区域设置”来搜索，这样就会排除其他与系统设置无关的、含有“区域设置”内容的搜索结果，其搜索效率必然会大大提高（图2）。

同样，也可以用这种方法来搜索其他类别的内容。

2 在搜索页中接续上次中断的工作

“终极搜索框”具有智能记忆功能，无论是哪一类的搜索内容，它都会自动记住最近执行过的操作。因此，如果我们不久前执行过某种搜索，现在又需要继续执行同类操作，那就没有必要再去输入同样的关键词了。例如，最近刚使用过注册表编辑器或系统配置程序，那么只需简单地点击任务栏中的搜索框，就可以在搜索屏幕中找到这些项目了。再比如，每天都要看新闻和天气，那么通过点击搜索框即可看到这两个项目，不用到其他地方查找了。再如，最近搜索过的办公软件、工具软件、其他各类应用等，均可以在搜索窗口的“热门应用”栏下找到（图3）。这样，有了这个贴心的记忆“管家”，定位程序或资源就更省事了。

3 用好先后分类 满足不同实际需求

在搜索之前或搜索之后选择分类，会获得不同的搜索效果。我们可以根据自己的需求来选择是在搜索之前，还是在搜索之后选择分类。

例如，要搜索含有“Windows”关键词的内容，如果搜索的目的是找到与Windows相关的所有选题素材，那么可以先不选择分类，直接输入“Windows”关键词搜索，这样可以在搜索结果中看到含有“Windows”的系统设置、应用、网页等内容，这能够为选题分类或分类选题提供参考依据（图4）。

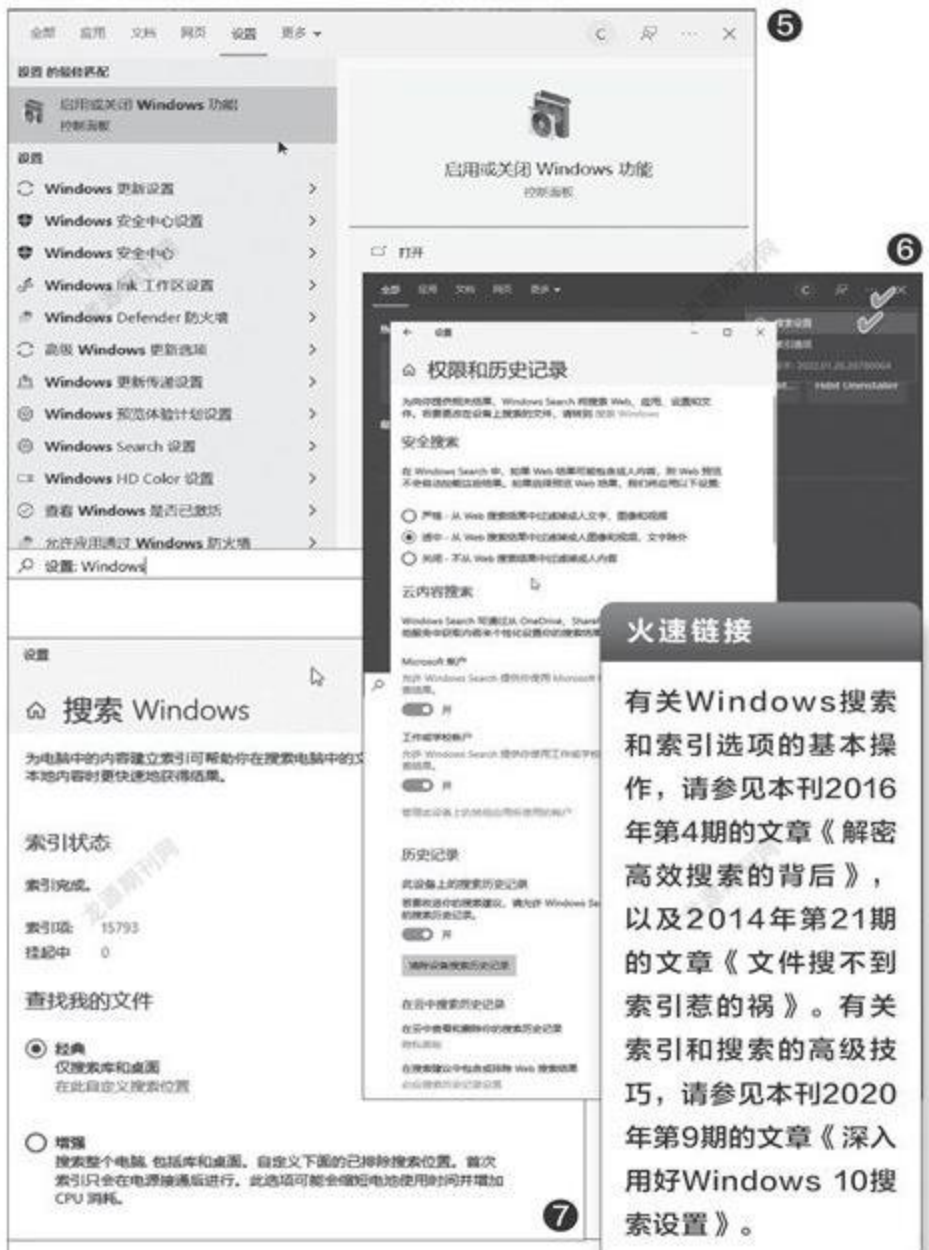
但是，如果搜索的目标比较明确，例如只是希望能够找到在设置项目的名称中含有“Windows”字样的项目，那么，使用图4所示搜索方法的筛选结果，能满足该条件的结果就会非常有限。这时，在搜索结果中进行二次搜索（即后分类技术，不用再次重新输入关键词），就地选择顶栏中的“设置”选项，便可以排除杂项，获得更多比较精准的搜索结果（图5）。

可见，是否需要使用分类，先分类还是后分类，要根据具体需求而定，不能一概而论。

4 用好搜索设置 助力三大搜索

除了上面所讲的基本搜索功能外，还需要掌握搜索设置在安全搜索、云内容搜索、历史记录搜索中的作用，这样可以将搜索的使用达到一个新高度。

依次点击搜索窗口右上角的“…→搜索设置”，进入“权限和历史记录”设置窗口。在“安全搜索”选项下面，可以选择过滤搜索结果中含有成人类图像、视频和文字的级别，这样有利用保护儿童的健康成长。在“云内容搜索”选项下面，可以选择是否开启Microsoft账户与工作或学校账户的搜索，这样可以确定是否将OneDrive、SharePoint、Outlook、必应等应用的内容也纳入搜索范围。而如果开启了“历史记录”选项，那么会允许搜索在本地存储的历史记录，这样可以便于改进搜索建议（图6）。



火速链接

有关Windows搜索和索引选项的基本操作，请参见本刊2016年第4期的文章《解密高效搜索的背后》，以及2014年第21期的文章《文件搜不到索引惹的祸》。有关索引和搜索的高级技巧，请参见本刊2020年第9期的文章《深入用好Windows 10搜索设置》。

5 用好索引设置 提高搜索效率

在搜索窗口的“选项”菜单中，还有一个“索引选项”，点击该选项打开“搜索Windows”设置窗口。我们可以在其中排除不必要搜索的文件夹以节省索引时间和对磁盘空间的占用；开启“索引器性能”开关，以便按照所选择的电源模式来确定是否开启索引功能，例如笔记本电脑进入节能模式时将暂停索引服务，恢复为正常模式时索引服务又会重新启动；还可以对索引进行更多的高级设置。

此外请注意，对于“我的文件”的搜索，系统默认启用的是“经典”查找类型，即只对系统桌面和“库”中所涉及的文件进行搜索，之外的文件将不在搜索之列。如果要改变此搜索范围，有两种方法可供选择：一是点击“在此自定义搜索位置”指定目标搜索位置；二是选择“增强”查找类型，这样搜索的范围将变为包含“库”和桌面在内的整个电脑（但不包含排除的搜索内容）（图7）。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

书窟 soft@cfan.com.cn

从Package_for_RollupFix文件看系统更新回滚用法

文|金牛

最近，我所使用的Windows 10并未安装什么软件，但忽然发现系统分区的剩余空间少了3个多GB，而利用系统自带的清理工具清理后也不见空间有明显增加，后经筛查发现是Package_for_RollupFix文件占用了空间。那么，这是一种什么文件？这些文件有什么用途？我们能否将其删除以腾出空间呢？

1 发现Package_for_RollupFix之类的大文件

我们可以用SpaceSniffer软件或Glary Utilities系统优化套件中的“磁盘空间分析”工具来对Windows系统分区加以扫描分析。以使用后者为例，用该工具分析C盘之后，会根据占用空间大小自动对文件夹和文件排序，可以发现“C:\Windows\servicing\LCU”文件夹中以Package_for_RollupFix为前缀的几个大文件，在笔者的电脑中这些文件总共占用了约3GB的磁盘空间（图1）。

2 Package_for_RollupFix所在文件夹分析

仅从Package_for_RollupFix的字面意思理解，可以判读为“回滚补丁包”，但具体是什么回滚补丁包，在文件名中无从判断。但从其所在的文件夹名称“LCU”可以做出判断，经微软官网查询得知这里的“LCU”是“Latest Cumulative Updates”的缩写，等同于“Feature Updates”，意思是“功能更新”。此外，如果看到“SSU”文件夹，则是“Servicing Stack Updates”的缩写，等同于“Quality Updates”，意思是“质量更新”。

3 更新出现问题后系统设置中的回滚处理

既然已经知道“LCU”和“SSU”文件夹是存放Package_for_RollupFix更新回滚文件的，那么也就自然明白在系统“设置”的哪个位置来处理对应的问题了。依次打开Windows 10的“设置→更新和安全→Windows更新”，然后点击右侧窗格中的“查看更新历史记录”（图2）。

接下来，在“查看更新历史记录”窗口中，可以看到“卸载更新”选项（图3）。在用此选项卸载更新并恢复系统原有状态时，便可能会用到上述的回滚文件。如果在安装了某个更新之后系统出现问题，在回滚文件有效的情况下，那么可以利用此选项选择卸载此更新并恢复系统。

4 手动删除回滚文件腾出磁盘空间

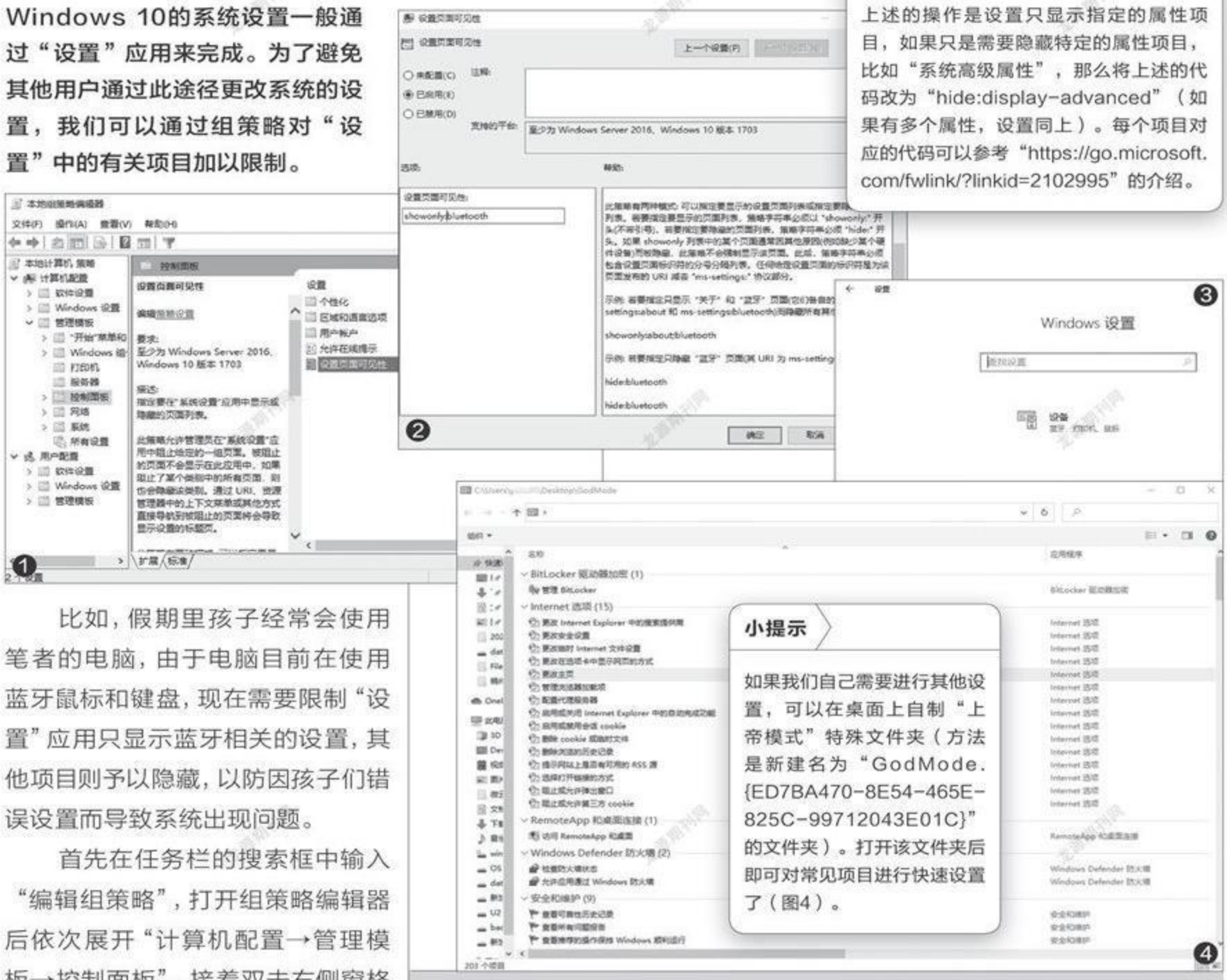
如果安装更新之后系统未出现问题，可以正常使用，那么上述的更新回滚文件就成为多余，可以手动删除掉。具体方法是：打开图1所示的窗口找到此类文件，直接将其永久性删除即可。这样便会腾出更多的磁盘剩余空间了。CF

保护更个性 自定义“设置”显示项目

文|俞木发

V信：695145940

Windows 10的系统设置一般通过“设置”应用来完成。为了避免其他用户通过此途径更改系统的设置，我们可以通过组策略对“设置”中的有关项目加以限制。



小提示

上述的操作是设置只显示指定的属性项目，如果只是需要隐藏特定的属性项目，比如“系统高级属性”，那么将上述的代码改为“hide:display-advanced”（如果有多个属性，设置同上）。每个项目对应的代码可以参考“https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=2102995”的介绍。

比如，假期里孩子经常会使用笔者的电脑，由于电脑目前在使用蓝牙鼠标和键盘，现在需要限制“设置”应用只显示蓝牙相关的设置，其他项目则予以隐藏，以防因孩子们错误设置而导致系统出现问题。

首先在任务栏的搜索框中输入“编辑组策略”，打开组策略编辑器后依次展开“计算机配置→管理模板→控制面板”，接着双击右侧窗格中的“设置页面可见性”（图1）。

然后在打开的窗口中将其配置属性设置为“已启用”，同时在“设置页面可用性”下的文本框中输入“showonly:bluetooth”，表示只显示“蓝牙”设置页面。如果有多个属性需要设置，那么每个属性用半角分号分隔即可。最后点击“确定”保存设置（图2）。

小提示

如果我们自己需要进行其他设置，可以在桌面上自制“上帝模式”特殊文件夹（方法是新建名为“GodMode.{ED7BA470-8E54-465E-825C-99712043E01C}”的文件夹）。打开该文件夹后即可对常见项目进行快速设置了（图4）。

返回桌面并以管理员身份启动命令提示符，输入命令“gpupdate /force”并回车，刷新组策略后依次点击“开始→设置”，现在电脑的设置页面中只会显示“设备”项目，孩子便无法打开其他设置选项了（图3）。

Windows家庭版没有组策略编辑器，用户可以通过注册表编辑器，依次展开[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]，然后在右侧的窗格中新建字符串“SettingsPageVisibility”，并将其值设置为“showonly:bluetooth”（如果需要隐藏项目，请参考前文介绍的设置）即可。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

解决content.bin文件引起的超大空间占用

文|波哥

笔者的一台电脑使用的是一块64GB容量的系统盘，其中安装的是Windows 10专业版。由于留给系统的剩余空间较小，因此已经对系统进行了尽可能多的优化，安装完必要的软件之后，剩余的几个GB的空间尚能满足系统流畅运行的需要。但某天忽然发现系统空间爆满，几乎无法运行了，最后发现是一个数GB大小的content.bin文件引起的。那么，这是一个什么文件，它为何引起系统空间的紧张，我们又是否能够删除该文件呢？

1 空间紧张 如何判断是哪个文件造成的

遇到空间不够用的情况，我们首先要找到占用空间的“元凶”。逐一查看目录发现大文件犹如大海捞针，不是好办法。而如果采用文件搜索的办法，由于文件名未知，因此也不可行。这时，可以借助于具备磁盘文件分析和排序功能的工具软件来解决问题。此类工具不少，有专用的小工具，也有系统优化工具套件中附带的工具。例如，以大家所熟悉的系统优化管理套装工具Glary Utilities中的“磁盘空间分析器”来分析，便可以快速找到这个占用系统空间的大文件。首先用该软件查看哪几个文件夹比较大，点击进入后可以显示较大的子文件夹，这样层层进入，几次操作后就可以最终发现占用空间较大的文件content.bin文件（图1）。

2 顺藤摸瓜 判断content.bin的来龙去脉

单从content.bin这一文件的名称，很难判断其来自何方、是什么文件，而其所在的文件夹是数字与字母的杂乱组合，也没有参考价值。我们查看其再上一级的文件夹，发现名为“Cache”，从而可以判断这是一个缓冲文件。而再向上追寻一级文件夹，发现其名称为“DeliveryOptimization”，从其基本含义可以获知为“优化传递”之意，从而可以初步判断为系统优化传递的缓冲文件夹和文件。

既如此，那么我们就可以进入系统“设置”中来操作。依次打开Windows 10的“设置→更新和安全”窗口，然后依次点击“Windows更新→高级选项”（图2）。

随后，在弹出的“高级选项”窗口中，点击“传递优化”选项（图3）。

接着，在弹出的“传递优化”窗口中，将“允许从其他电脑下载”选项下的开关拨动到“关”的位置（图4）。

最后，到资源管理器中将content.bin删除。若仍不能删除，则可以尝试在重启系统之后再行删除。至此，系统磁盘空间被腾出，问题得到解决。CF

轻松实现Windows 11网络盘符映射

文|如云

在Windows 10文件资源管理器的“计算机→网络”菜单面板组中，我们可以看到“映射网络驱动器”命令，用来实现网络文件夹的盘符映射。但是，笔者在安装Windows 11之后，发现文件资源管理器的格局发生了变化，无法用原来的办法映射网络盘符并共享资源了。那么，在Windows 11中如何才能实现网络盘符的映射和文件共享呢？

小提示

需要在共享端和访问端的电脑中同时开启网络发现功能。

1 打开网络发现功能

点击任务栏中的搜索按钮并输入“控制面板”，启动控制面板后，在其窗口的搜索框中输入关键词“网络和共享中心”，选择并进入同名页面（图1）。

在“网络和共享中心”页面的左侧栏内点击“更改高级共享设置”选项，接着在弹出的窗口中选择“网络发现”一栏下的“启用网络发现”选项，点击“保存更改”即可（图2）。

2 设置共享文件夹

在共享端电脑的文件资源管理中找到需要共享的文件夹，右击该文件夹并选择弹出菜单中的“属性”项，在打开的文件夹属性窗口中切换到“共享”选项卡，然后点击“高级共享”按钮。接下来在弹出的窗口中选择“共享此文件夹”复选框，然后设置共享名并选择限制共享的用户数量，还可以为共享文件夹添加文字注释。如果需要设置权限，点击“权限”按钮作进一步设置。最后依次点击“应用”和“确定”按钮完成设置（图3）。

注意，设置了共享之后，在“共享”选项卡的“网络路径”下会显示具体的共享路径，如本例的路径为“\\Win11_woshi_vhd\我的音乐”（图4）。映射盘符或访问时会用到这一路径，可从此处复制。

3 映射网络驱动器

随后在访问端电脑的文件资源管理器中，就可以访问并映射该共享文件夹了。具体方法为：打开文件资源管理器，点击左侧栏内的“此电脑”，然后在窗口顶端的工具栏中点击“…”按钮，并在下拉菜单中选择“映射网络驱动器”选项。接下来在弹出的对话框中选择映射盘符，并输入要映射的网络文件夹的路径，最后点击“完成”按钮完成映射设置（图5）。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

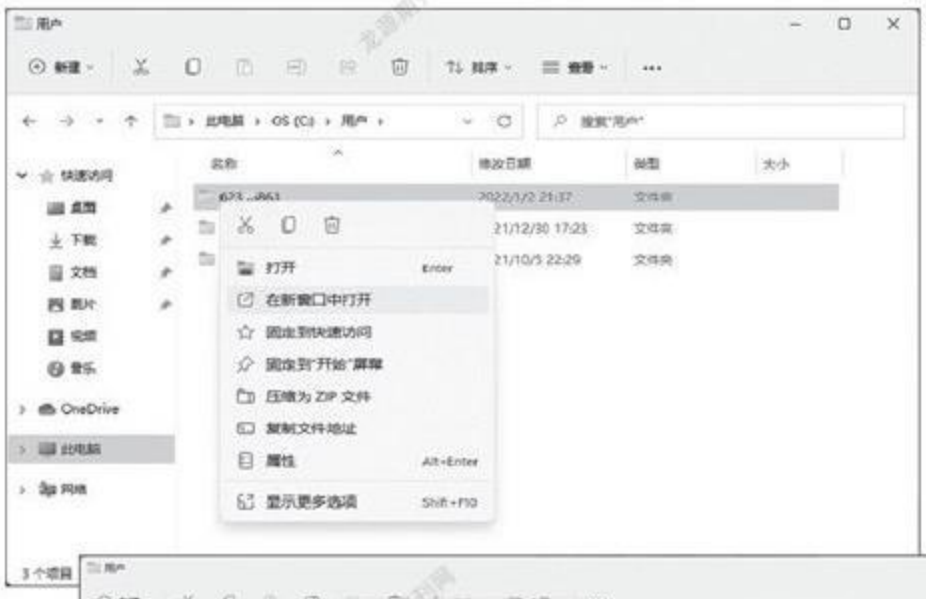
孙东 sundong@cfan.com.cn

自己动手 解决Windows 11的用户名问题

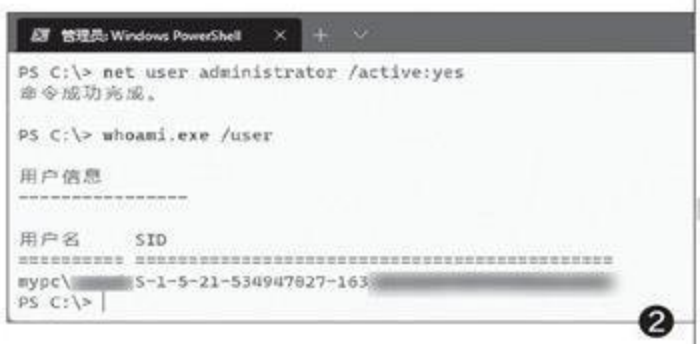
V信：6951439

文|闽人

安装Windows 11时需要设置微软账户，而登录后系统会将用户名自动设置成微软账户的前缀。比如一些朋友使用类似“123@qq.com”的邮箱作为微软账户，用户名就是“123”，个人文件夹名称则是“C:\用户\123”，这样文件夹看起来不太美观；而有些朋友的微软账户包含中文（如“张三@hotmail.com”），由于个人文件夹路径中包含中文，一些软件在安装时则可能会报错。下面笔者就为大家介绍如何将Windows 11的用户名更改为规范的英文名称。



❶



❷

❸

❹

1 查看当前的用户名和个人文件夹

点击“开始”按钮，在弹出的菜单的下方就可以看到当前登录的用户名。打开文件资源管理器，进入“C:\用户”，在这里可以看到该用户的个人文件夹，比如笔者的微软账户是QQ邮箱，这里显示的就是以QQ号命名的文件夹。右击该文件夹，在右键菜单中并没有找到“重命名”命令，这是因为使用当前账户登录后，Windows不允许更改个人文件夹名称（图1）。

注意：

更改个人文件夹名称可能会给系统带来不可测的风险，大家在修改前可以创建一个系统还原点。如果修改后系统出现不稳定的情况，可以利用还原点还原到修改前的状态。

2 激活自带的Administrator账户

重命名个人文件夹名称会涉及到权限限制，为了方便后续操作，笔者建议使用系统自带的Administrator账户。按下“Win+X”快捷键并选择“Windows终端（管理员）”，在终端窗口中输入“net user administrator /active:yes”命令并回车（每输入一条命令均需回车确认，下同），即可激活Administrator账户。继续输入并执行“whoami.exe /user”命令，记住此处显示的SID信息（图2）。

孙东 sundong@cfan.com.cn

3 更改个人文件夹名称

依次点击“开始→注销”，注销当前的数字名称账户，然后在登录界面中点击Administrator登录系统。进入系统后打开“C:\用户”，右击数字名称账户文件夹并依次点击“显示更多选项→重命名”，将其更改为所需的名称，如“my”（图3）。

4 更改用户名

在“开始”菜单的搜索框中输入“计算机管理”，打开后依次展开到“系统工具→本地用户和组→用户”，在右侧的窗格中右击数字名称账户并选择“重命名”，将其更改为“my”（图4）。

5 更改用户配置文件的加载路径

启动注册表编辑器，依次展开到[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\ ProfileList]，在这里可以看到所有用户配置文件的加载路径，展开[S-1-5-21-534947027-1639554914-xxxx-xxxx]项（即图2所示窗口中显示的SID信息），在右侧的窗格中将“ProfileImagePath”的值更改为“C:\Users\my”（图5）。

6 更改环境变量

依次点击“开始→切换用户”，在登录界面中选择原来的账户登录，成功登录后再次打开“C:\用户”，在这里就可以看到成功改名后的个人文件夹了（图6）。接着按下“Win+X”快捷键并选择“任务管理器”，打开后切换到“用户”选项卡，右击当前登录的账户并选择“管理用户账户”，在打开的窗口中点击左侧的“更改我的环境变量”（图7）。

在打开的窗口中分别选中当前用户的环境变量，然后点击“编辑”，依次将原来的数字名称全部更改为“my”，最后点击“确定”退出（图8）。

完成上述的操作后重启电脑，如果登录后系统使用正常，再次按下“Win+X”快捷键并选择“Windows终端（管理员）”，输入并执行“net user administrator /active:no”命令，将Administrator账户重新设置为“已禁用”就可以了。如果是中文账户的个人文件夹，更改方法同上。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

“疑难解答”与“DirectX诊断工具”用Windows 11自带功能解决问题

文|天涯衰草

现在很多朋友安装了Windows 11，在使用中难免会遇到一些问题。系统自带的“疑难解答”就是为我们解决这些问题的，它到底有哪些典型功能？另外，之前有些朋友在遇到游戏或影音问题时会用“DirectX诊断工具”来查看DirectX信息及功能，但Windows 11默认没有安装该工具，我们又该如何重新安装它呢？

一 使用“疑难解答”解决问题

打开Windows 11的“设置”窗口后，点击左侧列表中的“系统”，在右侧的窗格中依次点击“疑难解答→其他疑难解答”，即可看到“共享文件夹”“录制音频”“搜索和索引”“电源”“相机”等功能选项（图1）。以后我们在使用某个功能时如果出现问题，点击对应功能选项后面的“运行”按钮，然后按屏幕提示操作即可解决。

比如我们在使用搜索功能时，如果出现无法启动或者点击搜索按钮后没有响应的情况，那么点击“搜索和索引”后面的“运行”按钮，在弹出的修复功能窗口中会自动扫描系统，扫描完后在下面的列表中会给出一些用户可能遇到的问题，如“无法启动搜索或查看结果”“Outlook搜索不返回结果”“搜索或索引速度较慢”等（图2）。勾选“无法启动搜索或查看结果”选项，再点击下面的“下一步”按钮，会弹出“可能需要管理员权限进行疑难解答才会找到问题”的提示。点击下面的“尝试以管理员身份进行疑难解答”（图3），它就会自动修复遇到的问题并返回修复功能的主界面，最后重启系统即可。

二 重新安装“DirectX诊断工具”

至于“DirectX诊断工具”，其实Windows 11也是支持的，只是被放置在了可选功能中。点击“设置”窗口左侧列表中的“应用”，在右侧的窗格中点击“可选功能”，再点击“添加可选功能”选项后的“查看功能”按钮（图4），在弹出的对话框中勾选“图形工具”，然后依次点击“下一步”和“安装”并重启系统即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自定义“Windows终端”默认打开的功能

Q:Windows 11用“Windows终端”替代了以前的命令提示符，但在其中既包含命令提示符功能，也有PowerShell功能。请问能自定义默认打开的功能吗?

A:点击“Windows终端”中的三角按钮并选择“设置”，在弹出的窗口中定位到“默认配置文件”，然后点击下拉箭头并选择所需的功能即可。

关闭Windows 11的UAC功能

Q:贵刊之前介绍过很多关闭Windows 10的UAC功能的方法。那么在Windows 11中如何操作呢?

A:点击任务栏中的搜索按钮，在弹出的搜索框中输入UAC，然后点击列表中的“更改用户账户控制设置”，在弹出的窗口中拖动滑块到底部的“从不通知”即可。

启用全新样式的任务管理器

文|老万

Q:我听说微软在最新的Windows 11 Build 22538测试版中设计了新的任务管理器，但其默认被隐藏了。那么如何启用它呢?

A:你可以使用ViveTool工具来启用它。到“https://github.com/thebookisclosed/ViVe”下载该工具的最新版，将所有文件解压到“C:\Windows\System32”文件夹中。然后在Windows终端窗口中分别执行下列的命令：vivetool addconfig 35908098 2、vivetool addconfig 37204171 2、vivetool addconfig 36898195 2、vivetool addconfig 36898195 2（每执行一条命令均需回车确认），随后重启系统即可。

解决Windows 11假死的问题

Q:Windows 11已经发布一段时间了，但Windows 10中的某些问题仍然存在，比如系统假死。有什么好的解决办法吗?

A:“Win10优化工具”（https://www.52pojie.cn/thread-1327911-1-1.html）除了支持Windows 10外，也可以解决Windows 11遇到的很多问题。启动该工具后勾选界面中的“开启自动刷新（防假死）”，即可有效地避免出现假死的情况。

快速打开新的软件窗口

Q:通常我们在电脑中打开一个软件后，如果想再打开一个该软件的窗口，还需要双击它的快捷图标。请问还有更快捷的方法吗?

A:在Windows 10中打开某个软件后，用鼠标滚轮点击任务栏中的软件图标，即可马上打开一个新的软件窗口。CF

V信：695143970

书窗 soft@cfan.com.cn

APP出马 搞定生活测量小事

文|圆圆

日常生活中少不了要测量一些东西。比如，想要知道这个小物件有几厘米长，折角有多少度？那个楼房大概有多高，距离这里有多远？所在地的环境气温和湿度如何、噪音如何？此地的海拔有多高？当遇到此类问题时，你会去找各种实体的工具来测量吗？其实，在手机里装几个小小的APP就能解决问题。

● 小幅测量 电子尺来帮忙

如果只需要测量一些小尺寸的物品，而手头上又没有尺子的话，那么“尺子”这款APP就能派上用场。它能够让手机屏幕变身为一把小尺子。

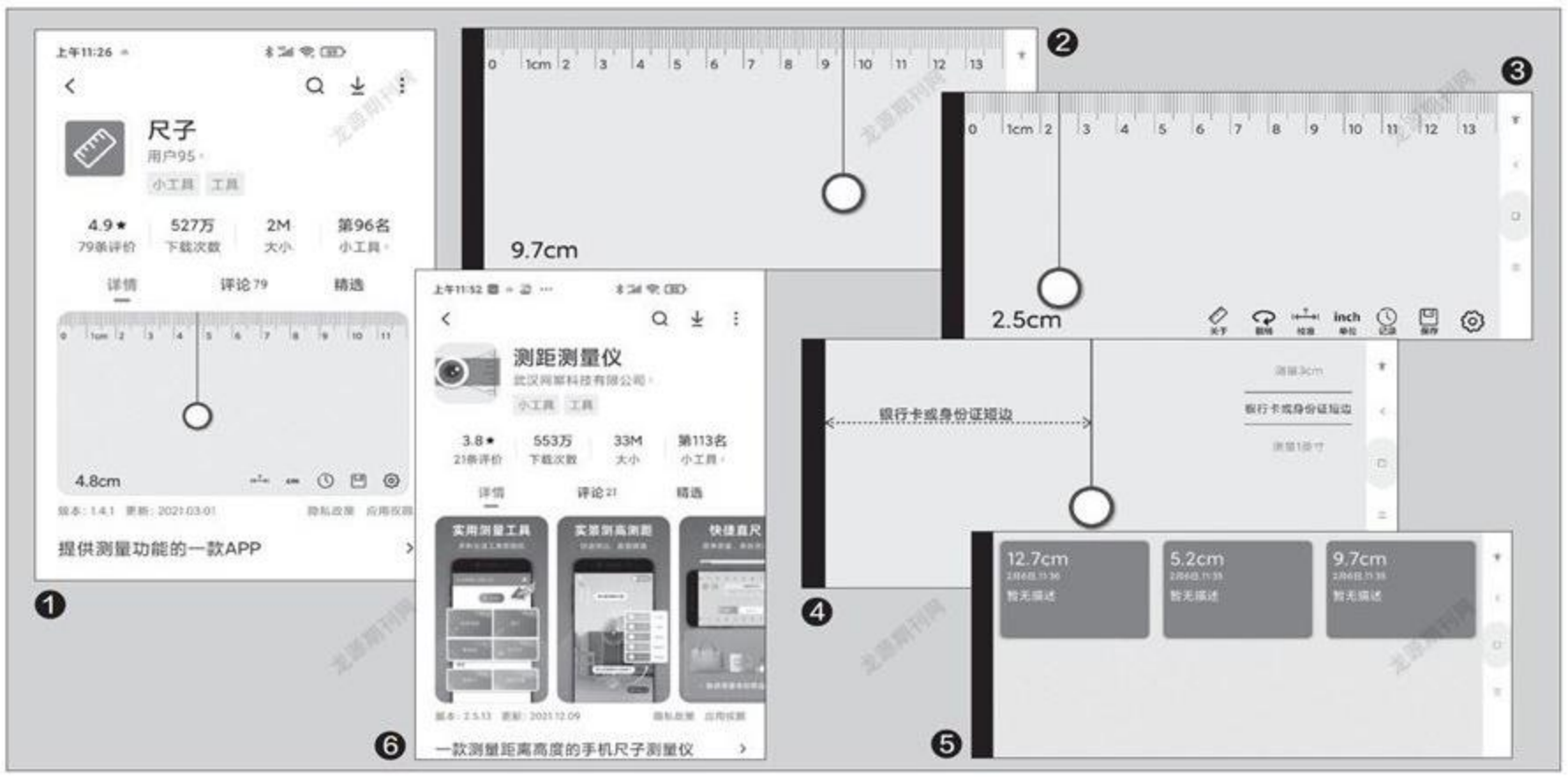
从各个手机应用商店中搜索“尺子”并点击“安装”（图1）。启动软件后屏幕的侧边便会显示尺子。将屏幕边缘与要测量的物体相贴靠，对齐0点位置，然后拖拽拉环图标使之与欲测量的物体尺寸相吻合，尺子的下方便会自动显示当前的读数（图2）。

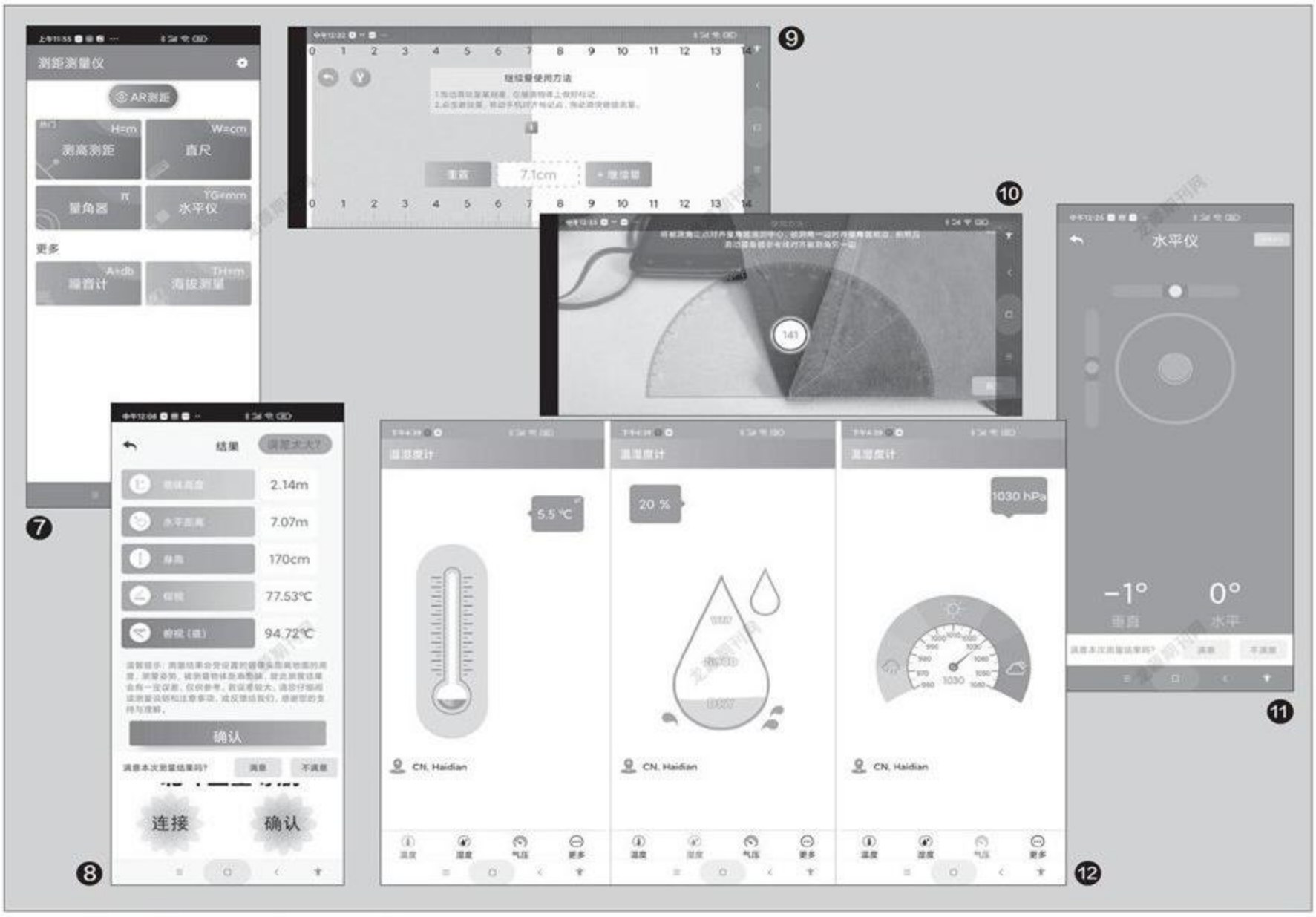
点击右下角的齿轮状图标，呼出设置工具条（图3）。点击“翻转”按钮，可以转换刻度的方向，默认方向是0起点在左，点击此按钮后会切换为0起点在右。点击“单位”图标，可以在厘米和英寸两种单位之间转换。

为了使测量结果更加准确，可以先校准一下尺子再进行测量。校准尺子的方法是，点击设置工具条中的“校准”按钮，然后找来银行卡或身份证，将短边按提示贴靠到屏幕上，对齐之后点击对钩按钮确认（图4）。由于银行卡或身份证的尺寸是固定的，因此软件会自动以此为标准来校准尺子。

对于每次的测量结果，我们均可以点击“保存”按钮来记录，记录结果可以通过“记录”按钮来查看（图5）。为了便于识别，可以为每条测量数据添加描述文字信息。

“尺寸”APP没有广告，软件很小，可以放心地将其安装并保留到手机中应急。





● 距离/角度 它来帮你测量

生活中还可能会遇到需要大致测量距离、角度、高度等的需求，对精度要求没那么高。这时，可以借助于“测距测量仪”这款APP来帮助我们。从应用商店中搜索下载并安装该软APP（图6）。

启动软件后，可以看到其包括AR测距、测高测距、直尺、量角器、水平仪等功能模块，此外还带有噪音测量和海拔测量等功能（图7）。

其中的AR测距功能（AR全称Augmented Reality，即增强现实）需要手机包含相应的AR技术支持（如联想的Phab 2 Pro），若所用的手机不支持该技术，点击该按钮后软件会有提示，并给出支持的机型列表。

测高测距需要授权使用摄像头并输入使用者的身高，然后根据向导将手机放在胸前位置并用摄像头靶心分别瞄准目标物体的地面位置和顶端位置，即可自动计算出远处物体的高度和水平距离等（图8）。

直尺功能类似于上述的“尺子”软件，拖拽刻度线来测量即可（图9）。而量角器测量角度需要用到摄像头，将物体的边角与量角器相吻合，拖拽量角器上的刻度线来取得角度数值（图10）。

水平仪测量则是将手机平放在待测量的平面上，通过水准圆心是否置中来确定平面是否已调整到水平位置（图11）。注意不少手机的摄像头是突出的，这时需要将摄像头部分凌空搭在平面边缘外，以免影响测量结果的精度。

使用噪音计测量环境噪声，需要开启手机录音权限。而海拔测量是根据手机的定位功能，以当地的气象值来确定的。

● 气象参数 一个软件测定

如果需要获知所在地的环境温度、湿度、气压等基本气象参数，可以利用“温湿度计”这款APP来实现。这些参数的取得，同样也是根据手机的定位功能，调取当地的相应气象值来实现的（图12）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

微信记录清理有高招

文|俞木发

现在大家几乎都在使用手机版微信，使用电脑版微信的用户也不在少数。由于隐私保护的原因或存储空间占用的增加，需要定期清理微信的记录。但是，电脑版和手机版微信均没有提供比较人性化的清理功能，如在电脑版微信中，如果要选择性地删除聊天记录中的图片，只能一张张地打开查看后删除；而在手机版微信中，如果要批量删除记录或图片，只能手动选择好友（或指定群）一一删除。如果借助于第三方软件，或者在清理手机版微信记录时借助于电脑版微信，便可以解决这些问题。

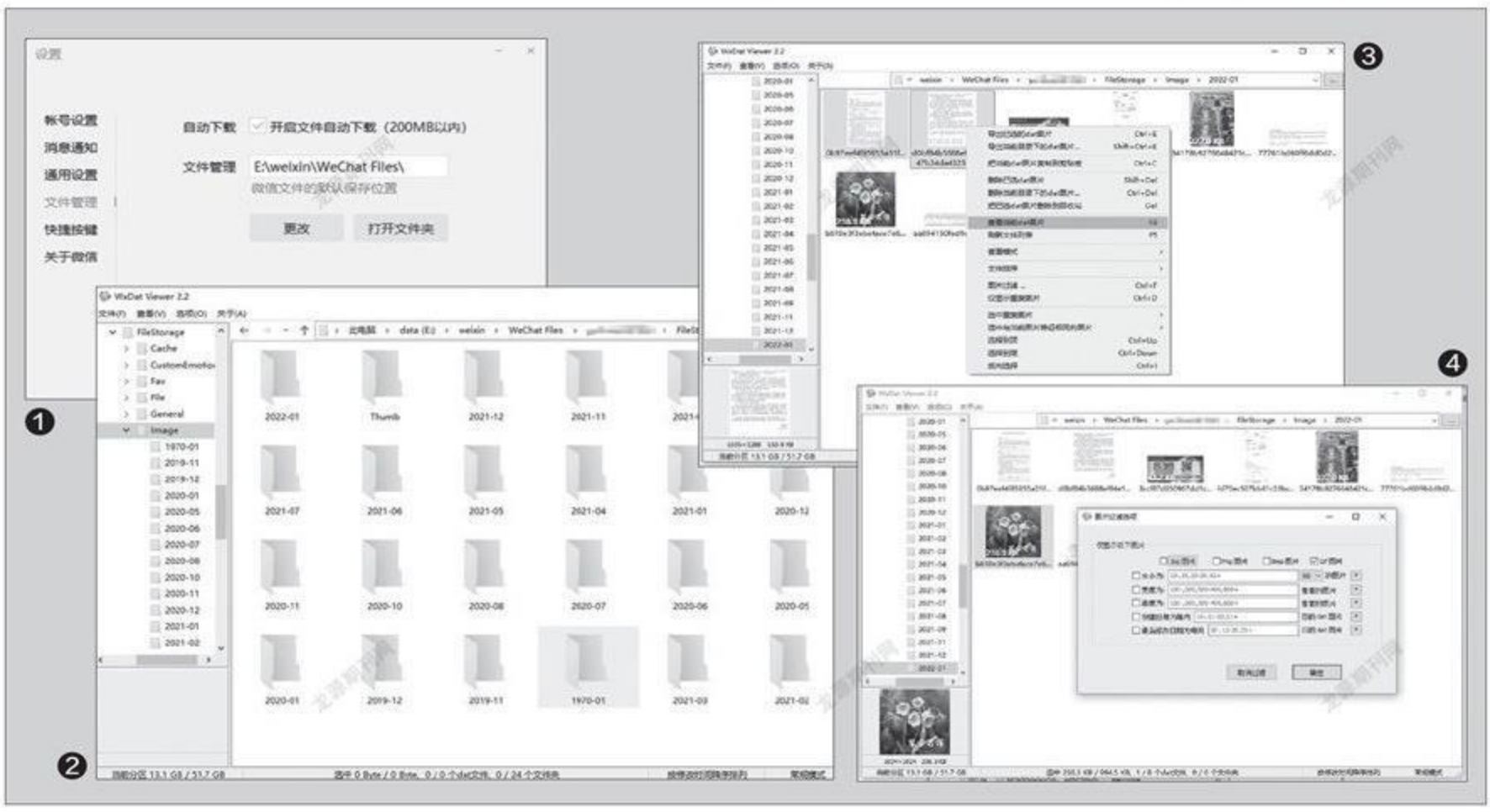
1. 批量整理电脑版微信中的图片

如果需要批量整理电脑版微信中的图片，先打开微信，然后依次点击“设置→文件管理”，复制“文件管理”中显示的路径，比如笔者电脑里的路径是“E:\weixin\WeChat Files\”（图1）。

接着到“https://www.52pojie.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=1529348”下载WxDatViewer。启动该程序后，按提示依次展开到“E:\weixin\WeChat Files\微信账号\FileStorage\Image”，在这里可以看到微信聊天记录中按月份保存的所有图片（图2）。

接下来就可以打开相应的文件夹来清理了。为了避免误删数据，在操作之前建议先备份该目录。然后打开需要清理的文件夹，按住Ctrl键并点选需要删除的所有图片，右击并选择“删除当前dat图片”即可。也可以显示并仅删除重复的图片（图3）。

此外，还可以根据自己的需要来过滤。比如只想将微信中的GIF表情图片删除，选中任意一张图片右击并选择“图片过滤”，在打开的窗口中勾选“GIF图片”过滤即可。还可以根据图片的大小、创建日期等来过滤（图4）。完成上述的清理操作后，再打开微信看看有没有误删的重要文件，若是没有则可以将上述备份的目录彻底删除了。



小提示

WxDatViewer的操作并不要求本机一定要安装有微信，它也可以清理来自其他途径的微信记录。比如需要帮助其他人整理微信记录，那么只要先将保存用户微信记录的文件夹传输到电脑中后清理，然后再回传并替换同名文件即可。

2．清理电脑版微信中过时的聊天记录

如果需要将电脑版微信中过时的聊天记录删除掉，先到“https://github.com/blackboxo/CleanMyWechat”下载CleanMyWechat。启动该程序后依次打开“设置→自定义路径”，然后将图1所示的路径添加进来，接着在下方的列表中选择要清理的微信账号。还可以在下方的设置选项中选择账号、清理的文件类型（如图片、PPT）、删除多久之前的文件（如30天）等，接着点击“保存”（图5）。

返回程序的主界面后点击“开始”，这样程序就会按照上述的设置，开始清理微信的记录（图6）。

3. 利用电脑版微信清理手机版微信记录

对于很多朋友来说，手机版微信中的很多记录是没有用处的。比如一些纯聊天的交流群，群聊天内容以及一些已经不再联系的朋友的记录都可以删除。如果要批量删除手机版微信记录，可以先将记录备份到电脑中，然后再借助电脑微信选择性地恢复记录到手机中，间接地实现对手机微信的快速瘦身。

首先将手机和电脑连接在同一个网络中，启动电脑版微信后依次点击“设置→备份和恢复”，在打开的窗口中点击“备份聊天记录至电脑”（图7）。按提示将手机版微信记录备份到电脑中之后，在手机中将微信彻底卸载，然后再重新安装并登录。

接着在图7所示的窗口中依次点击“恢复聊天记录到手机→选择聊天记录”来恢复。为了有选择地将手机微信中不要的记录删除掉，这里建议执行多次恢复操作，每次按照不同的类别来恢复。

第一类：重要的好友和群——恢复全部记录

打开恢复窗口后，在好友列表中多选自己经常联系的重要朋友，如A、B、C（包括群，下同），选择后点击“确定”，将所有记录都恢复到手机中。

第二类：一般朋友——选择性恢复记录

比如D虽然是自己的多年客户，但是只有最近才有业务联系，恢复时仅需保留最近2个月的文字聊天记录。对于这类好友（含群），在好友列表中选中D（此时就不要再选择A、B、C了），勾选下方的“选择时间段”（设置最近2个月时间范围）和“仅保留文字记录”，最后再点击“确定”恢复（图8）。

这样，完成上述的操作后，手机微信中保留的就只是自己需要的记录。方法同上，以后定期将手机微信记录备份到电脑中，然后再选择性地恢复到手机中即可。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

书童 soft@cfan.com.cn

闭目养神 视频转音频 文字转语音

文|剑波

手机是个好东西，生活中越来越离不了它；但它也是个坏东西，长久使用对视力的伤害是确定无疑的。因此，对那些能闭目养神的使用项目就绝不要睁眼盯着。例如，对于可以只听不看的视频，我们可将其转换为音频；而对于那些枯燥费眼的文字，也可以将其转换为语音。让耳朵出来“练兵”，让眼睛闭上养神，何乐而不为呢？今天就给大家介绍两款小小的APP，分别用来实现上述的功能。

○ 听就够了 只需欣赏音频

对于视频中音频的意义远远大于视频本身的内容，将其中有用的音频提取出来，关掉屏幕收听，既节能又养眼。利用“MP3转换器”这款APP便可以解决音频提取和剪辑的问题（图1）。

打开软件之后，点击右上角的“+”按钮并添加要处理的视频文件，然后点击“音频提取”按钮，接着选择音频格式并按下“确定”，即可将视频中的音频提取出来（图2）。

提取了音频之后，点击“裁剪”按钮，可以对音频进行剪辑、淡入淡出等处理。也可以切换到“音频编辑制作”添加来自外部的其他音频文件并处理（图3）。

火速链接

从视频文件中提取音频，也可以利用格式工厂这款APP来实现。具体请参见本刊2022年第2期的文章《体验格式工厂手机版》中的“提取音频信息”一节。

○ 文字转语音 只听省眼睛

有的内容是纯文字，读起来费神；而有的图片视频画面如果仅仅有字幕文字，没有声音搭配就显得沉寂。如果将上述的文字转换成某种风格的声音读出来，效果会大不相同。利用“文字转语音工具”APP（图4）能够解决这个问题。

启动软件后，在文字框中输入要转换的文字，选择声音模板头像并试听其音频效果，点击“保存音频”按钮即可开始转换（图5）。还可以为音频添加背景音乐。最后经过简单编辑，就可以直接利用音频或将音频叠加到视频中了。

有关音频的编辑处理，可利用此软件自带的一些音频工具来完成，例如音频修改、音量放大、音频变声、音频剪辑等（图6）。CF

火速链接

反之，如果需要将语音转换为文字，请参阅本刊2020年第19期的文章《语音转文字很轻松》。

拒绝沉迷 网站访问轻松管控

文|俞木发

我们常常会在浏览一些网站时浪费很多时间，但一天下来又不知道时间到底花在了哪里。为了掌控自己在网页浏览上花费的时间，可以借助Web Activity Time Tracker（以下简称为WATT）来管理网站的访问。这是一款Chrome插件，Edge浏览器也可以使用。

1. 查看统计表

启动新核心的Edge浏览器后打开“https://microsoftedge.microsoft.com/addons/Microsoft-Edge-Extensions-Home”，输入上述的插件名称并搜索，点击“获取”。成功安装后会在地址栏后方看到WAAT插件图标，点击即可看到今天浏览网页的图表统计，可以按“今天”“所有时间”“按天”等分别查看，在每个网站上花费的时间一目了然（图1）。

2. 设置浏览限制

通过上述的图表统计，可以很方便地知道自己在哪些网站上花费了较多的时间。比如在查找资料时，笔者经常会在百度新闻页面花费大量时间阅读一些新闻，现在如果要控制浏览这些网站的时间，希望在浏览新闻5分钟后就提醒自己，在图1所示的插件界面中点击“Settings”，接着在打开的设置页面中切换到“通知”，输入需要提醒的页面地址，依次点击外层的时钟（小时设置，设置为“00”），再点击内层的时钟（分钟设置，设置为“05”），并在“Web Activity Time Tracker”下设置通知提醒标题，最后点击“Grant Permission”授予插件通知权限（图2）。

这样在浏览设置的页面时，插件上就会自动开始计时（网页窗口在后台时不会计时，只有切换到焦点窗口后才会计时）。当笔者在设定的页面浏览超过5分钟时，在系统的通知栏中会弹出上述的消息，提醒花在这个页面的时间太多了（图3）。

如果自己觉得在某些网站浪费的时间实在太多，那么可以借助插件进行访问限制。比如笔者现在需要限制浏览“baijiahao.baidu.com”页面的时长为5分钟。同上点击图2所示窗口中的“限制”，输入上述的页面地址后添加限制的时间为5分钟，这样到了指定的时长，插件就会弹出阻止窗口，限制对页面的继续浏览（图4）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

拆分、合并或提取并重排PDF

文|樱子

在使用PDF文档的过程中，我们有时会遇到根据实际情况对版面进行拆分、合并处理，或者是从原有的文档中间隔地抽取有用的版面，然后重新编排为一个新文档的需求。遇到这种情况，我们可以利用PDFsam这款软件来完成任务。

火速链接

有关PDF页面处理方面的内容，还可以利用在线服务来完成。具体可参见本刊2021年第19期的文章《样样都行 PDF在线处理一条龙》、2021年第20期的文章《三位一体 PDF超强在线处理第一站》。

下载并安装PDFsam（https://github.com/torakiki/pdfsam/releases/download/v4.2.9/pdfsam-4.2.9.msi），安装时注意选择语言为简体中文。这是一个Java应用程序，使用run.bat文件来启动。PDFsam由一些基本独立的PDF处理模块组成，利用这些模块，可以用不同的方式完成PDF文档的分割、合并，以及提取并重组等操作（图1）。

1. 以不同的方式来拆分文档

PDF文档分割的一种方式是按页面分割，这种方法可以满足以内容划分的需求。在主界面中选择“分割”模块，然后选择分割方法：按偶数或奇数页分割；按给定的页码序列分割；按每N个页面分割。选好分割方法后指定输出路径和文件名，最后点击“运行”按钮开始分割即可（图2）。

另一种分割方法是按文件大小，这种方法一般是为满足传输或存储中对文件容量有限制的要求。在主界面中选择“按大小分割”来完成。

还有一种分割方法是按照书签等级来分割，需要先在PDF文档中自定义好书签，而后按指定书签来分割。在主界面中选择“按书签分割”来完成。这种方式可满足读者的个性化分割需求。

2. 以不同的方式来合并文档

启动主页中的“合并”模块，将要合并的PDF文档拖拽到文件列表区域中，设置好合并参数，包括页数为奇数的文档后是否添加一个空白页、是否添加角标等，最后执行合并（图3）。

此外还可以通过“交替混合”模块，实现对多个文档中指定页面的混合合并，通过在每个文档中指定参与合并的页面范围，实现更加灵活的页面合并。

3. 提取页面并重排为新文档

从已有的PDF文档中提取有用的页面，组织成一份新PDF文档，可通过“提取”模块来实现。先添加要处理的文档，依次指定要提取的页面（单页或范围），指定输出路径和文件名，最后点击“运行”输出合并重排后的文档（图4）。CF

有备无患 批量下载iCloud中的全部照片

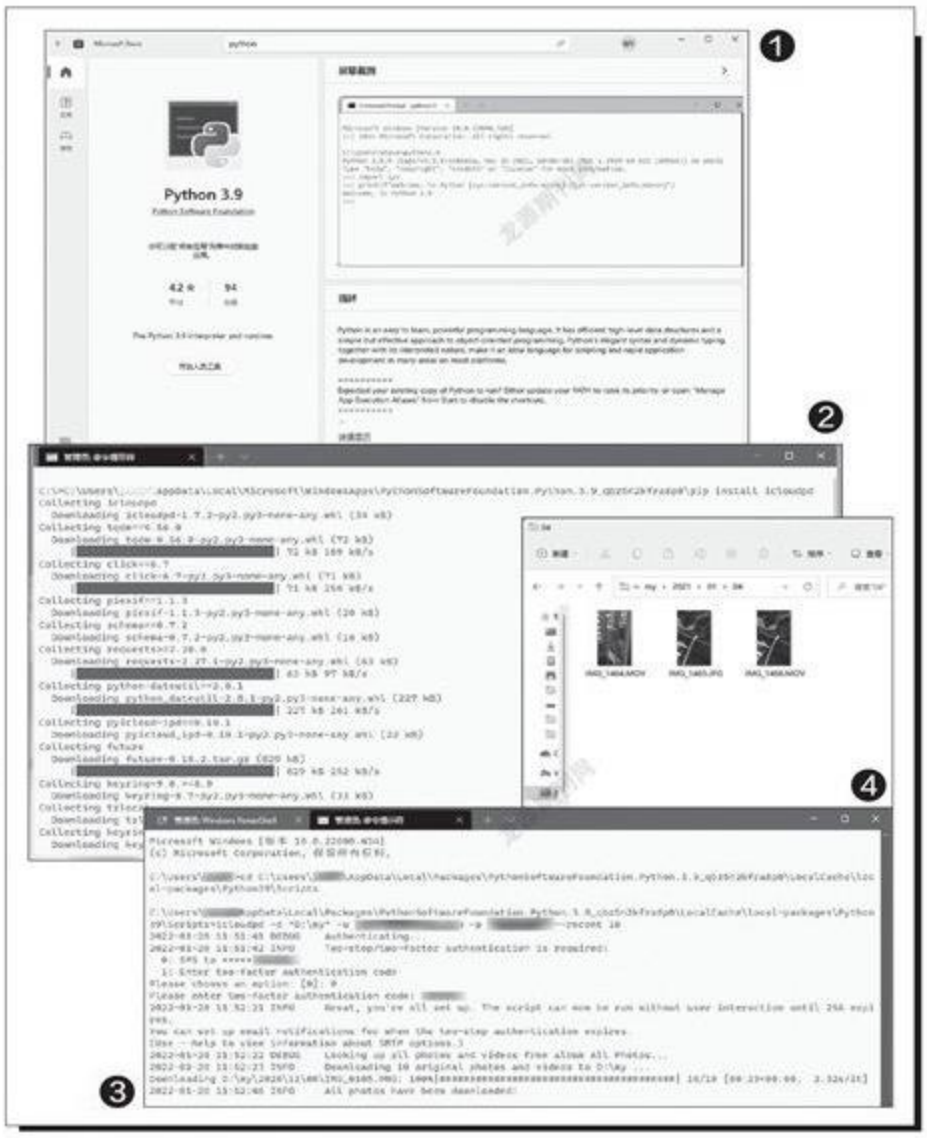
文|平淡

一般来说，为了安全起见，iPhone中的照片我们会直接备份到电脑中。但是，当外出多日旅行，用iPhone拍摄了大量照片，又没有携带电脑时，可能会遇到手机存储空间不足的情况，这时我们往往会选择删除手机中的一些照片，并将其保留在iCloud网络空间中。当旅行回来之后，需要将保存在iCloud中的照片下载到本地电脑中收藏。但是，iCloud官方并没有提供批量下载工具，而手动从iCloud中下载照片又费时费力。这时，借助iCloudPD脚本，便可以很方便地将iCloud中的照片下载到本地电脑中。

1. 安装软件

iCloudPD是基于Python开发的脚本，因此在使用前需要安装Python。Python可以通过Windows 10/11应用商店下载，启动应用商店后输入“Python”进行搜索，目前的最新版是“Python 3.9”，按提示点击“获取”安装到本机（图1）。

成功安装Python后，以管理员身份启动命令提示符，输入命令“cd "C:\Users\当前用户\AppData\Local\Microsoft\Windows Apps\PythonSoftwareFoundation.Python.3.9_qbz5n2kfra8p0"”，回车执行进入脚本目录（为了方便描述，下面将上述的目录简称为“脚本地址”）。接着继续输入并执行“pip install icloudpd”，开始安装所需的脚本（图2）。



2. 下载照片

完成软件的安装后，只要在命令提示符窗口中输入并执行“cd 脚本地址”命令，接着输入并执行“icloudpd -d "D:\my" -u 你的苹果ID账号 -p 你的苹果ID密码 --recent 10”命令，便会自动连接到你的iCloud。苹果ID登录设置了两步验证的用户，还需要先选择“0”，然后输入手机收到的验证码，完成这些验证后选择的文件就会自动下载到本地电脑保存（图3）。

参数解释：“-d "D:\my"”为需要保存照片的本地目录（请预先自行建立）；“-u”和“-p”后面填写你的苹果ID和密码；“--recent 10”为下载最近的10个文件。iCloudPD还支持更多的参数，比如“-a, --album 相册名称”，可以下载指定的相册。其他参数可以登录“https://github.com/icloud-photos-downloader/icloud_photos_downloader”查看。

完成文件的下载后，打开“D:\my”就可以看到下载的文件，默认的文件结构和iCloud是一致的，展开对应的相册名后就可以看到保存在本机中的照片了（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自建网盘 文件分享更简单

文|俞木发

很多朋友经常通过网盘来分享文件，但常见的网盘有各种使用方面的限制，比如限速、扩容需要付费、安装客户端后才能下载大文件等。如果你不想忍受这些限制，那么不妨使用Webd软件来自建网盘吧。

○在电脑中创建网盘

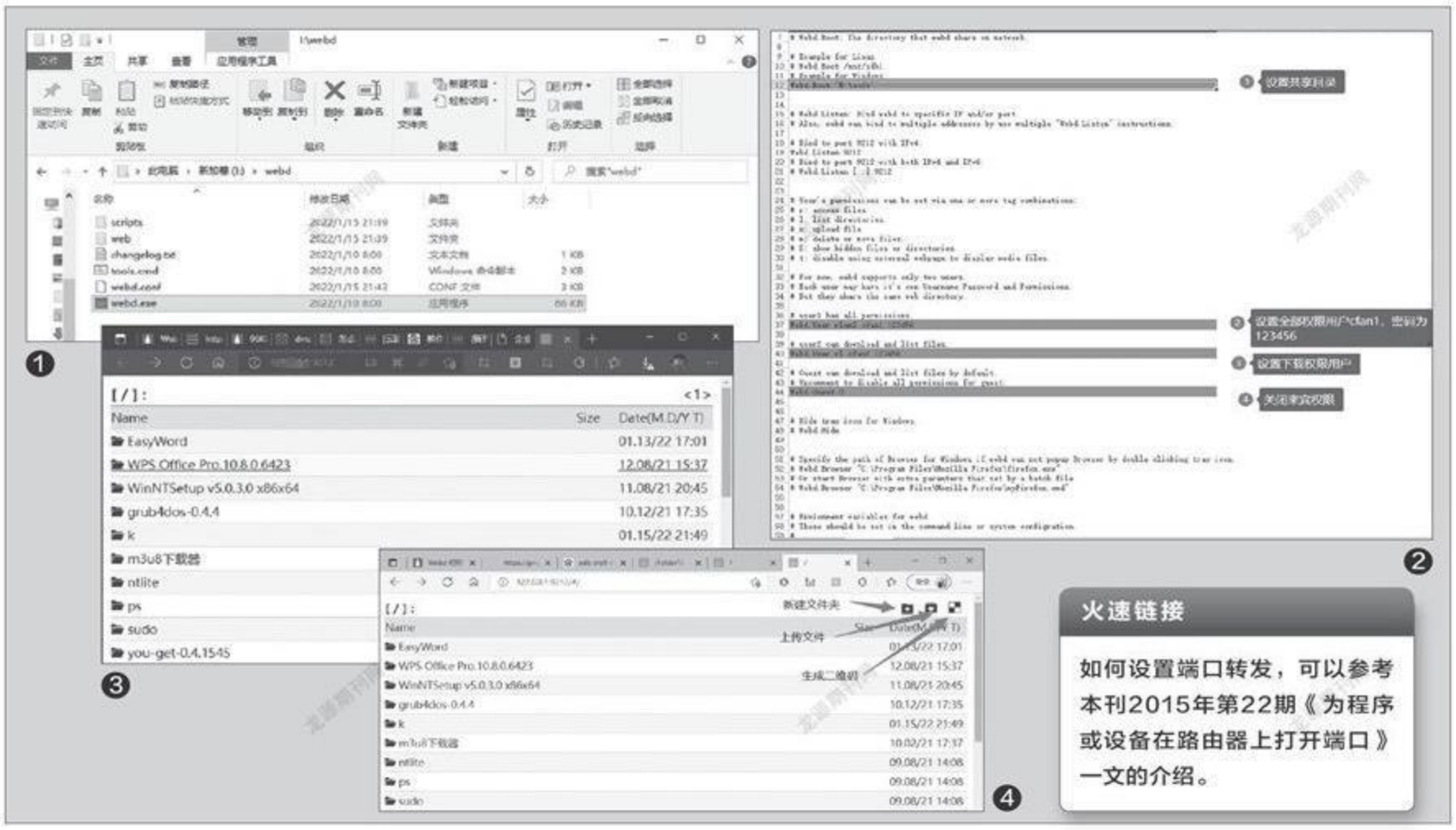
到“https://gwgw.ga/webd/20220110/webd-20220110-win32.7z”下载Webd。下载完后将其解压到任意目录（如“I:\webd”），它不用安装，直接运行其中的webd.exe即可启动（图1）

Webd启动后加载的配置文件是“I:\webd\webd.conf”，用记事本程序打开该文件，全选后剪切并粘贴到Excel的新建文档中。这里根据实际情况修改代码行内容，并将代码行前的“#”删除，指定代码即可生效。如需要设置网盘的共享目录，将第12行代码更改为“Webd.Root "E:\soft"”（E:\soft为本机共享目录，可随意更改）；如需要设置访问共享目录的密码，将第44行代码更改为“Webd.Guest 0”。其他设置参考下图的标注修改即可（图2）。

修改完后复制所有文本，再粘贴回webd.conf文件中并保存。接着重新运行webd.exe，在任务托盘中右击程序图标并选择“Open by Browesr”，在打开的浏览器页面中点击“login”，然后输入图2所示窗口中设置的账户名和密码，就可以看到共享的文件了（图3）。

如果使用全部权限的账户名（如图2中的cfan1）登录，点击右上角的功能图标，还可以执行上传文件、生成二维码（方便手机用户访问）等操作（图4）。

Webd默认使用“IP地址:9212”来访问网盘中的共享目录，完成上述的设置后，处在同一个网络内的用



火速链接

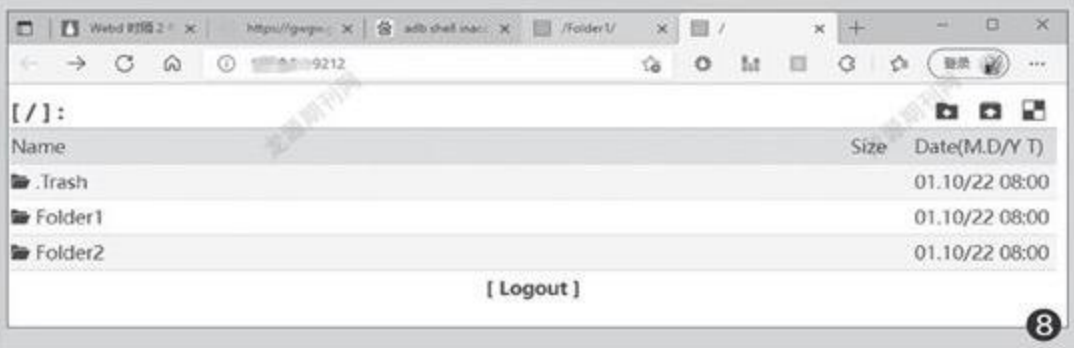
如何设置端口转发，可以参考本刊2015年第22期《为程序或设备在路由器上打开端口》一文的介绍。

孙东 sundong@cfan.com.cn

❺

❻

❼



❽

火速链接

本刊2021年第18期的文章《打造自己的私有照片云服务器》介绍了使用Lomorage软件将自己的电脑设置为云照片服务器的方法。感兴趣的读者也可以参考。

户，在电脑或手机的浏览器中输入“共享电脑的内网IP地址:9212”并使用指定账户登录，即可访问共享目录。同时还可以将电脑或手机中的文件上传到该目录中，非常便于双方互相分享文件（图5）。

如果需要从外网（假设为电脑A）访问共享目录中的文件（假设为电脑B），那么还要在电脑B连接的路由器上设置端口转发，设置完后将图2所示窗口中的账户名cfan2、密码和电脑B的外网IP地址告诉使用电脑A的朋友。接着在电脑A的浏览器中输入“电脑B的外网IP地址:9212”，然后输入获得的账户名和密码就可以下载其中的文件了。

○在Android设备中创建网盘

如果有闲置的Android设备，也可以将其设置为网盘。下面以小米手机操作为例来说明。

先在电脑中安装小米助手，同时开启手机的USB调试功能（用数据线连接手机和电脑）。随后在电脑中启动命令提示符窗口，输入“cd "C:\Program Files (x86)\MiPhoneAssistant\adb_p"”命令，回车后会进入小米助手的ADB命令行目录（每输入一条命令均需回车确认，下同）。继续输入并执行“adb devices”命令，如果屏幕中显示“xxxx device”的字样，表示已经成功与手机相连（图6）。

接下来到“https://gwgw.ga/webd/20220110/webd-20220110-android-aarch64.tar.gz”下载所需的软件。下载后使用WinRAR解压，将其中的“webd”目录放置到“C:\Program Files (x86)\MiPhoneAssistant\adb_p”下。再参照图2所示的方法设置登录账户、密码和下载权限等，随后返回命令提示符窗口，输入并执行“inst_webd.cmd”命令，这样即可在手机中安装Wedb（图7）。

完成上述的设置后，处在同一个局域网的用户通过“手机IP地址:9212”的方式即可访问共享资源。手机端Webd的默认共享目录是“Web\Folder1”和“Web\Folder2”，在浏览器中打开这两个目录后，可以将手机或电脑中的文件上传到这里共享（图8）。同样，如果想让外网用户访问手机中的共享资源，也需要设置端口转发，具体操作同上。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

使用“我要领养”小程序 为宠物找个好家

文|葬月飘零

宠物能给人带来一种陪伴感，现在喜欢养宠物的人越来越多。如果你也想养宠物，但苦于没有靠谱的购买渠道，那么不妨试试“我要领养”小程序，它可以帮助你领养到一只心仪的宠物。另外，如果你因为各种原因不得不放弃饲养自己的宠物，也可以在此将宠物送养给有责任心的新主人，为它们找一个好家。

“我要领养”小程序既可以在微信中使用，也可以在支付宝中使用。除了个别功能略有区别外，其他功能完全一样。比如微信中有“签到打卡”（图1），而支付宝中没有；又如，支付宝中有“宠物医生”（图2），而微信中则没有。大家根据自己的实际需求及使用习惯选择入口即可。这里以支付宝中的操作为例来说明。进入小程序的首页后可以看到“送养”和“领养”两个栏目（图3），如果想领养宠物，在“送养”栏目中点击他人发布的信息，即可看到送养详情，包括宠物的种类、重量、年龄、领养位置等。如果对宠物很满意，点击页面下方的“申请领养”按钮（图4），假如送养宠物的主人认可了你，就可以与其协商具体的领养事宜了。大家在领养宠物时要与它的主人仔细交流，确认宠物的疫苗接种情况、是否患有某些疾病等，以免领养到“问题”宠物。出于安全考虑，大家在线下领养时最好与懂行的朋友一同前往，并尽量选择公共场所。

如果没有选到心仪的宠物，或者想将自己的宠物送养出去，点击页面下方的“发布”按钮，然后发布领养和送养信息即可。

在饲养过程中如果遇到一些问题，可以在“圈子”栏目中发帖向其他饲主求助。如果宠物不小心丢失了，可以在该栏目的“寻宠手册”中发布走失信息，寻求更多爱宠人士的帮助（图5）。如果宠物生病了，点击首页中的“宠物医生”，可以免费在线问诊专业的宠物医生（图6）。

此外，它还提供猫粮、狗粮、零食、玩具等各种宠物用品，进入“宠物商城”中选购即可，价格还是比较合理的。CF

火速链接

本刊2021年第16期的《养宠物的好帮手 宠物类APP推荐》一文还介绍了有关养宠物的其他知识。大家也可以参考。

孙东 sundong@cfan.com.cn

夜间玩手机的护眼好帮手

文|葬月飘零

夜间玩手机是很多人的日常操作，但由于环境光量少，而手机屏幕的亮度高，较大的光亮反差会对视神经造成强烈的刺激，很容易损害视力。目前市场上有不少专用的护眼类APP，笔者这次为大家推荐的是“夜间护眼”。它提供多种护眼模式，无论你是看书、听音乐、追剧、玩游戏，都能找到适合的模式。

火速链接

本刊2020年第20期的文章《护眼刻不容缓 借助APP保护视力》介绍了“纤云护眼”APP。大家也可以下载使用。

“夜间护眼”有启动广告，操作时注意不要误点击。它的界面简洁、清爽，各项功能一目了然。主要分两部分，上半部分是护眼模式的“开/关”按钮；下半部分则是护眼模式类别，包含夜间、阅读、游戏、助眠等（图1），分别对应不同的使用场景。任选一种后，点击上半部分的“开/关”按钮即可生效。同时拖动下面的“护眼底色明暗度”和“屏幕亮度”滑块，还可以进一步地调整护眼参数（图2），使之更符合自己的使用习惯。

我们还可以打造自己的专属护眼模式，点击“自定义”按钮，在弹出的窗口中分别调整护眼颜色和护眼深度即可（图3）。护眼颜色是指屏幕的底色，以暗色调为佳，如灰色、深蓝色、黑色等。护眼深度则是护眼颜色的透明度，数值越大，颜色就越深，反之则越浅。调整到适合的参数后，点击“确定”按钮即可实时生效。

此外，点击界面最下方的“点击查看更多”按钮，可以调出它的其他功能，如强制横屏、应用个性护眼、手电筒和测视力。点击强制横屏，会将手机强制设置成横屏模式。而点击应用个性护眼，赋予相应的权限后，可以将某些应用设置成开启的同时自动启用护眼模式，免去了手动操作的繁琐，非常方便（图4）。后两个功能从字面上就能理解，这里就不再赘述了。

“夜间护眼”还提供自动关闭护眼模式功能。开启某种模式后，点击右上角的闹钟图标并设置所需的关闭时间（图5），之后到了设定的时间就会自动关闭护眼模式了。它还提供提醒功能，进入“设置”页面后，打开“疲劳提醒”功能（图6），这样在使用手机一段时间后就会自动发出“你该休息一下眼睛”的提示了。

最后要提醒大家的是，尽管护眼类应用具有一定的保护作用，但长时间使用电子产品依然会对视力造成一定的伤害，所以要合理控制使用时间。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

文档处理 就用“我的ABC软件工具箱”

文|天涯衰草

批量重命名文档、替换Word文档中的内容、拆分与合并Word文档等是大家经常做的操作，提供相关功能的软件有不少，但很多软件的功能较为单一，如果每种操作都安装一款软件，管理及快速调用都很麻烦。为此，笔者就为大家介绍“我的ABC软件工具箱”这款软件，它将很多常见的文档处理功能都整合在同一个主界面中，使用起来非常方便。下面笔者就带大家体验一番。

一、无规则批量重命名文档

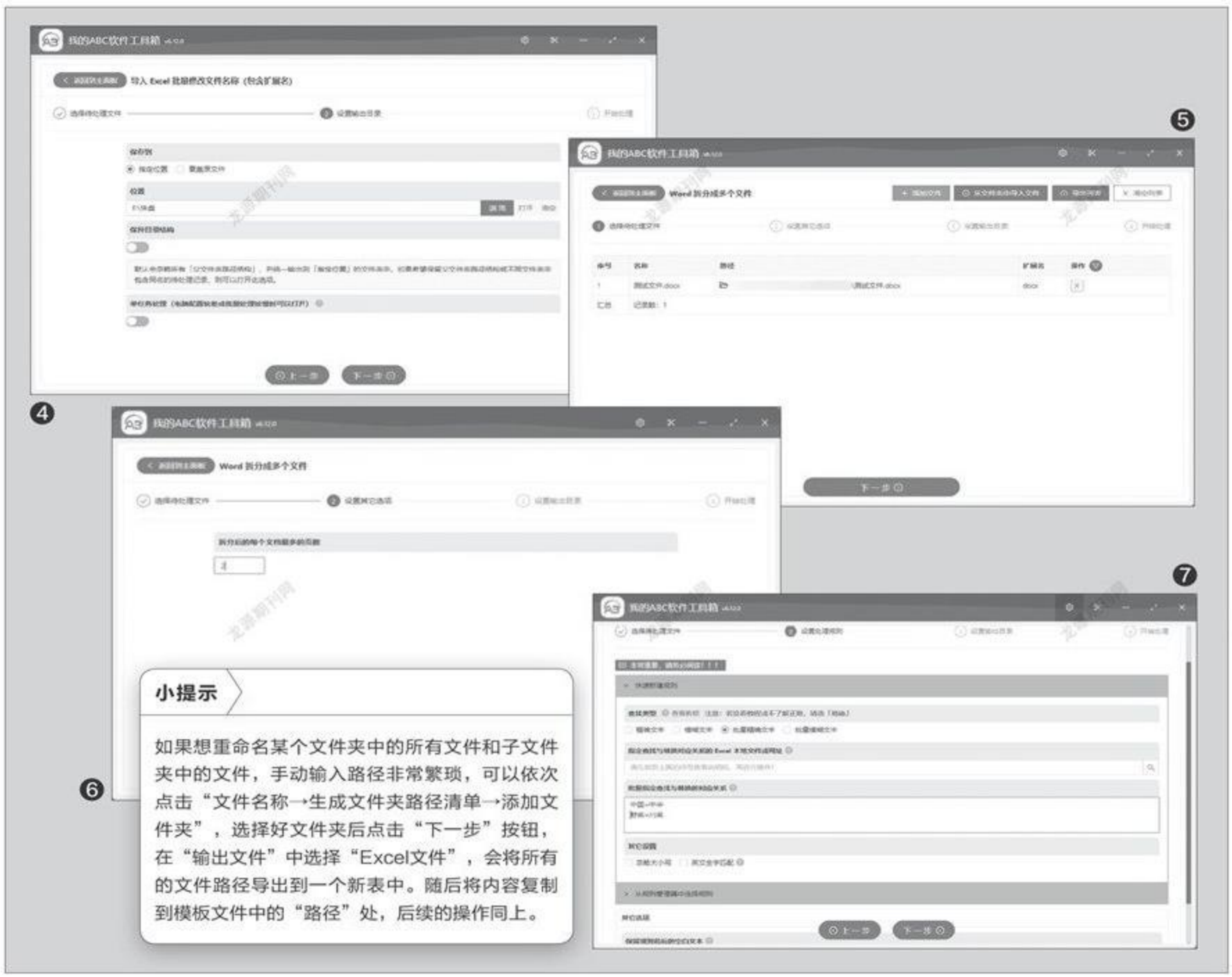
大家在批量重命名文档时，通常都是按照一定的规则或逻辑来操作的，但也会遇到无规则批量重命名的情况，这时也不用着急，用“我的ABC软件工具箱”就能轻松地完成。

先在官网（https://www.wodeabc.com）下载并安装最新版软件。启动该软件后点击左侧栏中的“文件名称”按钮，在右侧的窗格中点击“导入Excel批量修改文件名称（包含扩展名）”（图1），在弹出的对话框中点击“点此下载Excel模板”。下载完模板后用办公软件打开它，在表格中输入对应的项目。

这里以重命名“如何解析蓝屏问题.docx”操作为例。在“路径”中输入“D:\新建文件夹\如何解析蓝屏问题.docx”，然后在“新名称_不包含扩展名”中输入新名称。如果想同时修改文件的名称和扩展名，那么需要在“新名称_包含扩展名”中输入。设置完所有的项目后，点击“保存”按钮退出（图2）。注意，“新名称_不包含扩展名”和“新名称_包含扩展名”以及“新扩展名”这三个项目不能同时设置。

返回下载模板的操作界面，点击右上角的“从Excel中导入待处理信息”并选择刚刚修改后的模板文件（图3）。加载完文件后会显示在下面的列表中，点击“下一步” 按钮，然后按照图示设置保存位置等项目（图4）。最后点击“下一步”按钮即可完成操作。

孙东 sundong@cfan.com.cn



二、拆分与合并Word文档

如果要拆分Word文档，点击左侧栏中的“合并拆分”按钮，在右侧的窗格中点击“Word拆分成多个文件”，在弹出的对话框中点击“添加文件”并选择需要拆分的文档（图5），或者将需要拆分的文档拖拽到操作窗口中并释放，然后点击“下一步”按钮，在“拆分后的每个文档最多的页数”选项框中输入所需的数字（图6），再点击“下一步”按钮并设置拆分文件的保存目录即可。拆分Excel文档、PPT文档、文本文件、PDF文档等的操作与之类似，大家可以自行尝试。

如果想将多个Word文档合并为一个文档，首先将所有需要合并的文档放置在同一个文件夹中，然后依次点击“合并拆分→Word合并成单个文件”并选择上述的文件夹，再按照屏幕提示操作即可完成合并。

三、批量替换Word文档中的内容

点击左侧栏中的“文件内容”按钮，在右侧的窗格中点击“按规则批量修改文件内容”并添加需要替换内容的所有Word文档，添加完后点击“下一步”按钮，然后选择“查找类型”，包含“精确文本”“模糊文本”“批量精确文本”和“批量模糊文本”四种类型，以“精确文本”操作为例。在“查找内容”处输入关键词“电脑网”、“替换为”处输入“电脑爱好者”，再点击“下一步”按钮，就可以将所有文档中的“电脑网”批量替换为“电脑爱好者”了。如果想同时替换多个关键词，比如将“中国”替换成“中华”、“野菜”替换成“川菜”，那么选择“批量精确文本”，接着在“批量指定查找与替换的对应关系”编辑框中输入内容（每个关键词占据一行，查找和替换内容用“=”设置对应关系），再点击“下一步”按钮即可（图7）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自定义Balabolka的音频文件参数

文|老万

读者群：695143970

Q:通过Balabolka软件可以将文件批量转换成音频文件，但我对转换后音频文件的播放效果不太满意。请问能自定义音频文件的参数吗?

A:依次点击“选项→音频文档”，在弹出的窗口中可以看到MP3、OGG、WMA等格式的选项卡。切换到某个音频格式的选项卡，然后在下面的窗格中按需设置比特率、品质等参数即可。

解决硬件加速不能设置数值的问题

Q:我有时会在火狐浏览器中设置硬件加速功能的数值，但最近升级到最新版本后发现不能自定义该数值了。有什么解决办法吗?

A:在火狐浏览器的地址栏中输入“about:config”并回车，在搜索框中输入“dom.ipc.processCount”，找到后点击后面的编辑按钮并输入所需的数值即可。

删除文件时弹出提示框

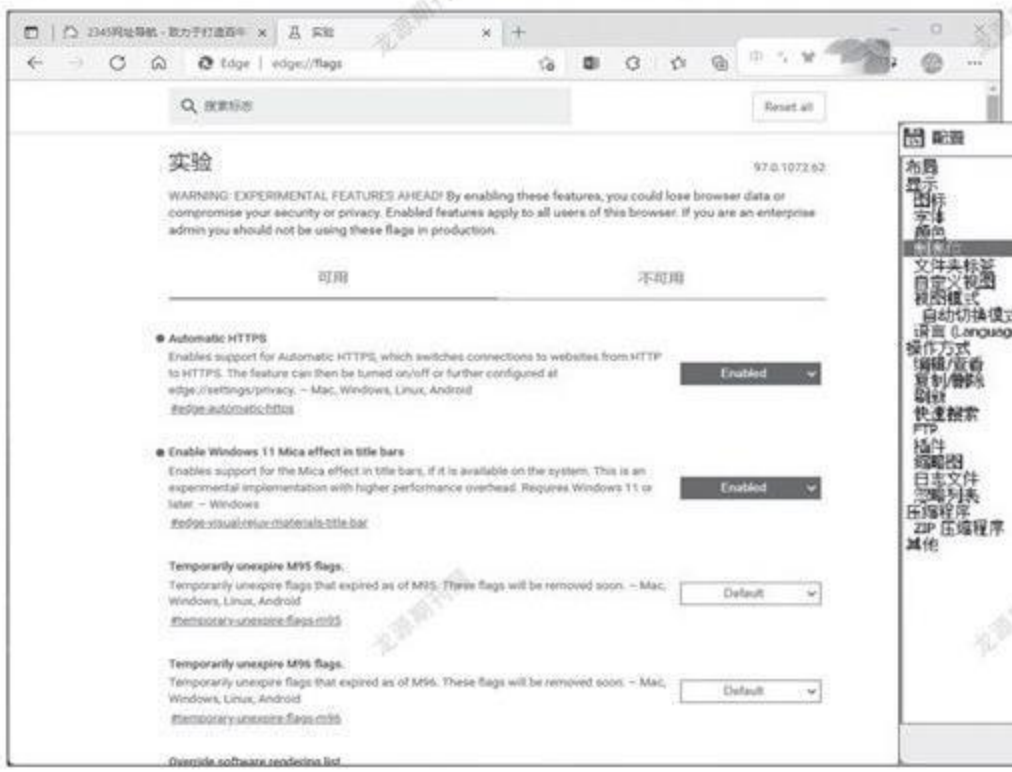
Q:我今天新安装了Windows 11，发现删除文件时没有弹出确认删除的提示框。请问如何恢复该提示框呢?

A:用鼠标右键点击桌面上的“回收站”图标，在弹出的菜单中选择“属性”，然后勾选最下方的“显示删除确认对话框”即可。

恢复Edge浏览器的云母效果

Q:我今天将新核心的Edge浏览器升级到了最新版，发现Windows 11自带的云母效果没有了。请问能恢复吗?

A:在浏览器的地址栏中输入“edge://flags”并回车，在弹出的页面中搜索“Enable Windows 11 Mica effect in title bars”，找到后将其设置为“Enabled”并重启浏览器即可。



让Total Commander显示短日期格式

Q:我平时主要使用Total Commander来管理文件，但在窗口列表的文件属性中显示的是长日期格式。那么能将其改为短日期格式吗?

A:在Total Commander中依次点击“配置→选项→制表位”，然后在右侧的窗格中去除“在日期中显示世纪”选项前的对钩即可。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

孙东 sundong@cfan.com.cn

根据想要表达的内容反向查询词语

Q:我们在表达某些内容时，有时会遇到一时想不到合适的词语的情况。那么有什么办法能根据想要表达的内容来查询相关的词语呢?

A:利用“https://wantwords.thunlp.org”提供的服务就可以。打开上述的链接后，在搜索框中输入想要表达的内容，例如“高兴”，然后点击后面的搜索按钮，在下面的窗格中就会显示所有与“高兴”相关的词语了。

同时在多个网站中搜索素材

Q:为了寻找不同的素材，我经常需要登录不同的网站，来回地切换非常繁琐。请问有什么办法能同时在多个网站中搜索素材呢?

A:在浏览器中打开“https://stockshouse.co/”链接，根据自己所使用的浏览器类型安装对应的功能扩展。以后当需要搜索素材时点击工具栏中的扩展图标，在弹出的窗口中输入素材的关键词，然后选择文件类型，即可在“https://unsplash.dogedoge.com/”、“https://www.pexels.com/zh-cn/”、“https://pixabay.com/”等网站中同时查找素材了。

清理百度网盘中的重复文件

文|老万

Q:最近我想清理一下百度网盘中的重复文件。除了在客户端中操作外，还有其他的方法吗?

A:登录百度网盘网页端后（https://pan.baidu.com/），依次点击“更多→垃圾文件清理→扫描重复文件”，在弹出的菜单中选择扫描全盘或指定的目录，扫描完后删除即可。

在百度网盘中删除文件，需要通过短信确认用户身份。

获取网站的RSS订阅地址

Q:我比较喜欢通过RSS订阅的方式来阅读网站中的内容，但获取网站的RSS订阅地址比较麻烦。有什么简单的获取方法吗?

A:借助“RSS+”脚本就可以（https://greasyfork.org/zh-CN）。在浏览器中打开上述的链接，按提示安装相应的脚本管理器及“RSS+”脚本。随后打开希望订阅的网站，点击右下角的深色图标即可查看到它的RSS订阅地址。

通过点击播放区域控制视频播放

Q:我比较喜欢将手机拍摄的视频存放在阿里云盘中，但在云盘中播放时只能通过下方的工具栏来控制。那么能不能像电脑播放器那样，通过点击播放区域来控制呢?

A:到“https://greasyfork.org/zh-CN”下载并安装一款名为“阿里云盘”的脚本（如果未安装相应的脚本管理器，会提示安装）。以后当我们在云盘中选中某个视频后，在播放区域中点击鼠标左键即可执行播放、暂停等操作了。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

巧用迭代 Excel数据处理更高效

文|平淡

我们有时需要在Excel中固定一些变化的数据，比如记录来访人员的登记时间，可以使用NOW函数快速获取当前时间，但该函数的数据始终与当前时刻对应并实时地变化，此时便需要将数据固定在来访人员登记的那一时刻。对于这类动态数据的固化，借助Excel的迭代计算就可以实现。下面笔者介绍两个具体的案例，均在Excel 2019中操作完成。

○ 什么是迭代计算

Excel的迭代计算是指将计算结果代回原变量进行重复计算，直到满足特定的数值条件为止。举个简单的例子，在A1单元格中输入“1”，在B1单元格中输入公式“=a1+b1”，由于在B1单元格的公式中引用了其自身进行迭代计算，Excel会弹出循环引用的提示（图1）。

为了允许迭代，需要依次点击“文件→选项”，在打开的选项设置窗口中切换到“公式”选项卡，在右侧的窗格中勾选“启用迭代计算”，并将“最多迭代次数”设置为2（图2）。

这样，图1中共进行了2次迭代运算（第1次：1+0，第2次：1+1+0），所以结果为2。由此可见，通过开启迭代计算，可以将原来循环引用的数据固定为指定的数值。下面介绍迭代计算的实际应用。

应用场景1：固定人员来访的时间

为了便于管理来访人员，很多公司都会要求来访者在前台进行登记。借助迭代计算可以实现来访时间的自动录入。

1 自定义时间格式

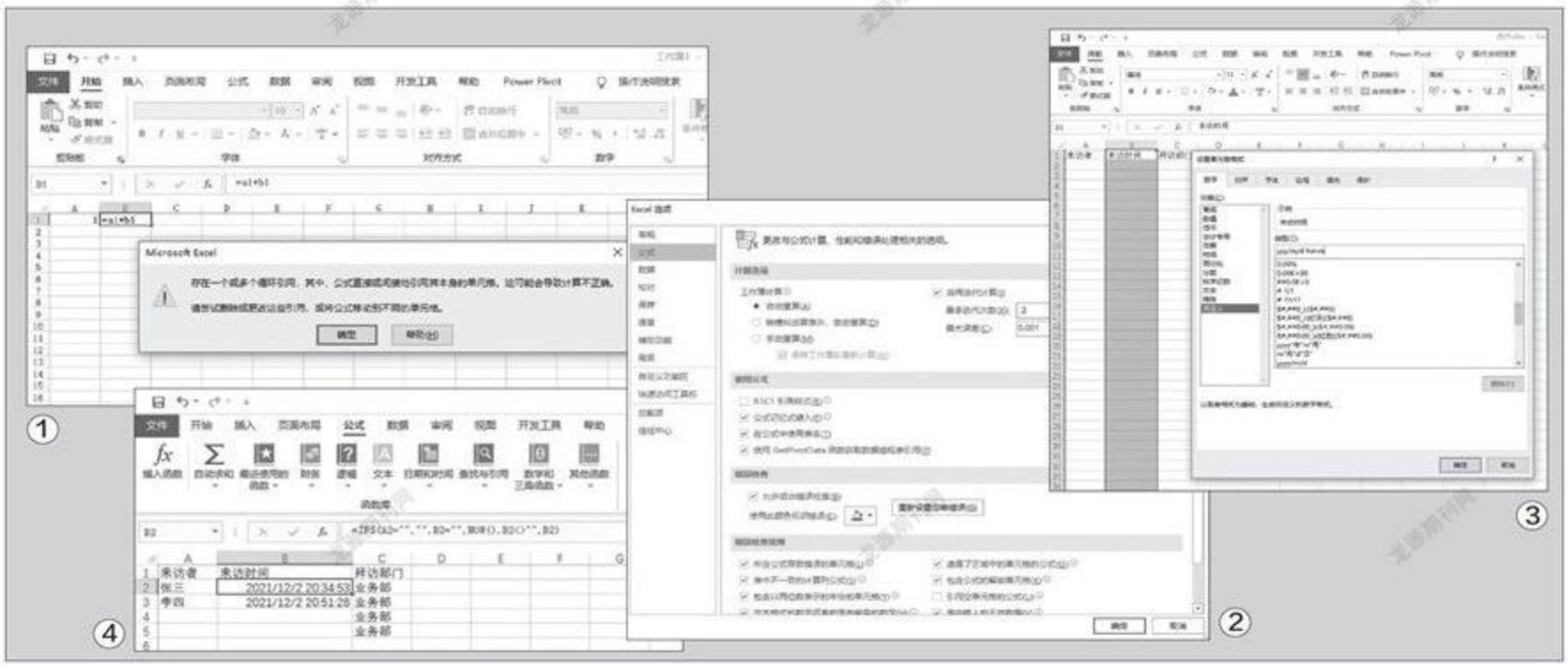
打开来访人员登记文档，选中B列并右击，依次选择“设置单元格格式→自定义”，在右侧窗格的“类型”下输入“yyyy/m/d h:mm”，即将该列数据的显示格式指定为“年月日 时:分”样式（图3）。

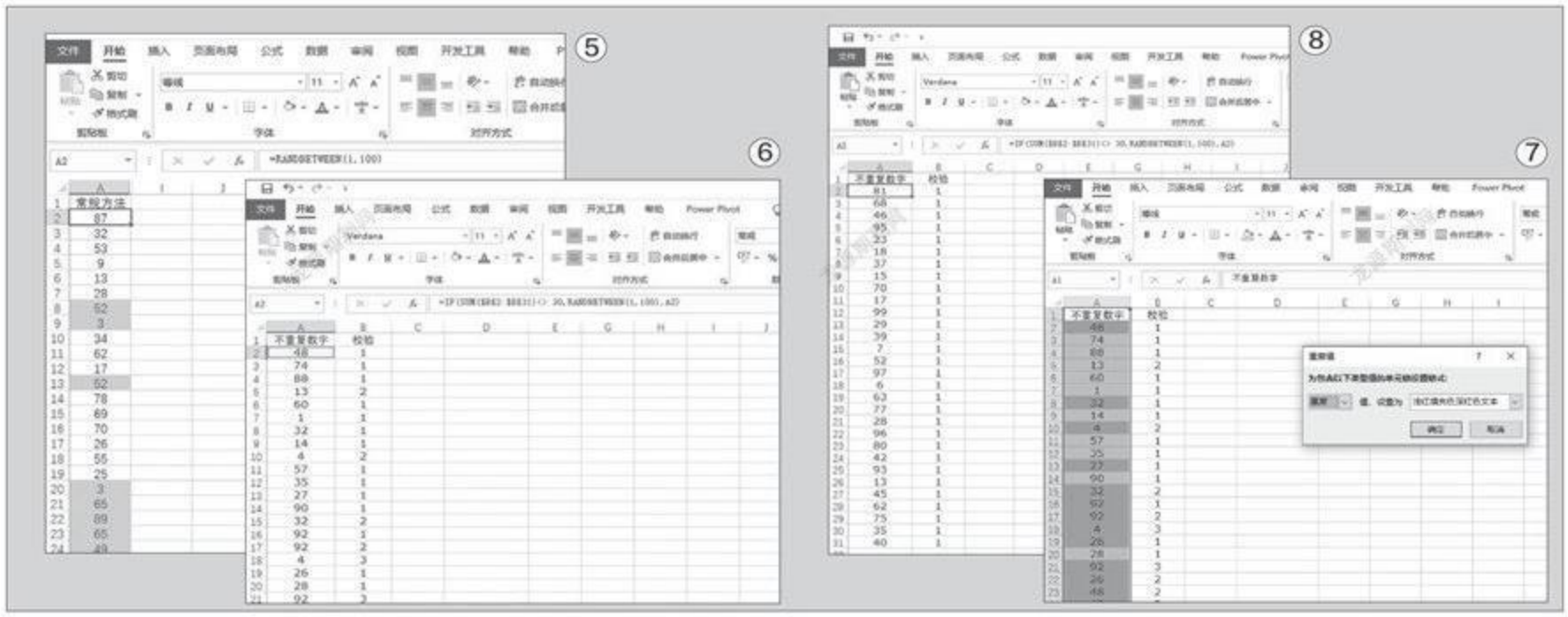
2 固定时间数据

定位到B2单元格并输入公式“=IFS(A2="","",B2="",NOW(),B2<>"",B2)”，然后下拉填充。这样只要在A列中输入来访者的姓名，那么在B列对应的单元格中就会自动录入A列中输入姓名时对应的时刻（图4）。

公式解释：

这里使用IFS函数对B2单元格的值进行多条件判断，如





在A2单元格中输入“张三”，此时由于A2单元格不为空，所以第一条件值为False，不执行；接着执行第二条件，此时在B2单元格中显示NOW函数的数值，因为B2单元格也不为空，所以值同样为False，不执行；继续执行第三条件，因为此时B2单元格中显示NOW函数的数值（即不为空），所以此时的值为True，执行迭代计算后显示A2单元格中输入数据时的时间值。它和直接在B2单元格中输入NOW公式不同，后者的数值会随当前时刻同步变化，通过迭代计算后则可以固定不变了。

小提示

如果“最多迭代次数”设置得较小，则可能需要更多次地按下F9键才能消除重复数字。

应用场景2：固定不重复的随机数字

在执行一些随机性的抽查工作时，我们经常需要生成一些不重复的随机数字。比如公司组织的生产安全知识比赛（总共100道题），现在需要在1~100之间生成30个不重复的随机数字，然后让员工随机选择作答。

如果要生成随机数字，使用RANDBETWEEN函数即可。但是，如果直接在A2单元格中输入公式，可以默认会生成很多重复的数字，而且由于RANDBETWEEN是易失性函数，生成随机数字后，若文档中进行了任何数据的更改（如增加其他数据），生成的数字又会再次发生变化，使用起来极为不便（图5）。此时，可以使用迭代生成不重复且可以固定使用的数字。

1 公式设置

定位到A2单元格并输入公式“=IF(SUM($B$2:$B$31)<>30,RANDBETWEEN(1,100),A2)”，定位到B2单元格并输入公式“=COUNTIF($A$2:$A$31,A2)”，然后选中A2:B2数据区域并下拉填充公式到A31:B31数据区域，这样在A列中就可以看到生成的随机数字了。不过，默认仍然会有重复的数字（图6）。

公式解释：

使用IF函数对B2:B31数据区域的和进行判断，如果不等于30（即B列显示重复数字有>1），那么就使用RANDBETWEEN函数再生成随机数字，否则直接显示A2单元格中的数字。这里同样利用迭代计算，可以实现A列只显示不重复的数字。

2 设置条件格式

为了方便查看重复数据，选中A列并依次点击“开始→条件格式→突出显示单元格规则→重复值→选择默认设置”，这样重复的数字就会被自动填充为浅红色标注，B列会显示重复次数（图7）。

3 生成所需数据

打开图2所示的窗口，将“最多迭代次数”设置为1000，接着返回图6所示的窗口，按下F9键再次加载运算，可以看到每一次按下F9键，随机数字会随之发生变化。一般只要按F9键2~3次，此时A列就不出现红色重复数字了。此时无论再按多少次F9键都不会再发生变化。最后按提示将A列的数据复制后粘贴为数值使用即可（图8）。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

用好Word排版功能 自制精美的电子书

文|平淡

闲暇之余，很多朋友喜欢阅读。不过，从网上下载的小说版式都比较凌乱，如下图是笔者从某网站下载的《三国演义》长篇小说，整篇小说的段落之间空行很多、首行字符没有缩进、没有目录，如果直接放置到电脑或者手机中阅读感觉很差（图1）。而要让这些电子书有更好的阅读效果，我们可以利用Word 2019进行整理。

1. 删除段落之间多余的空行

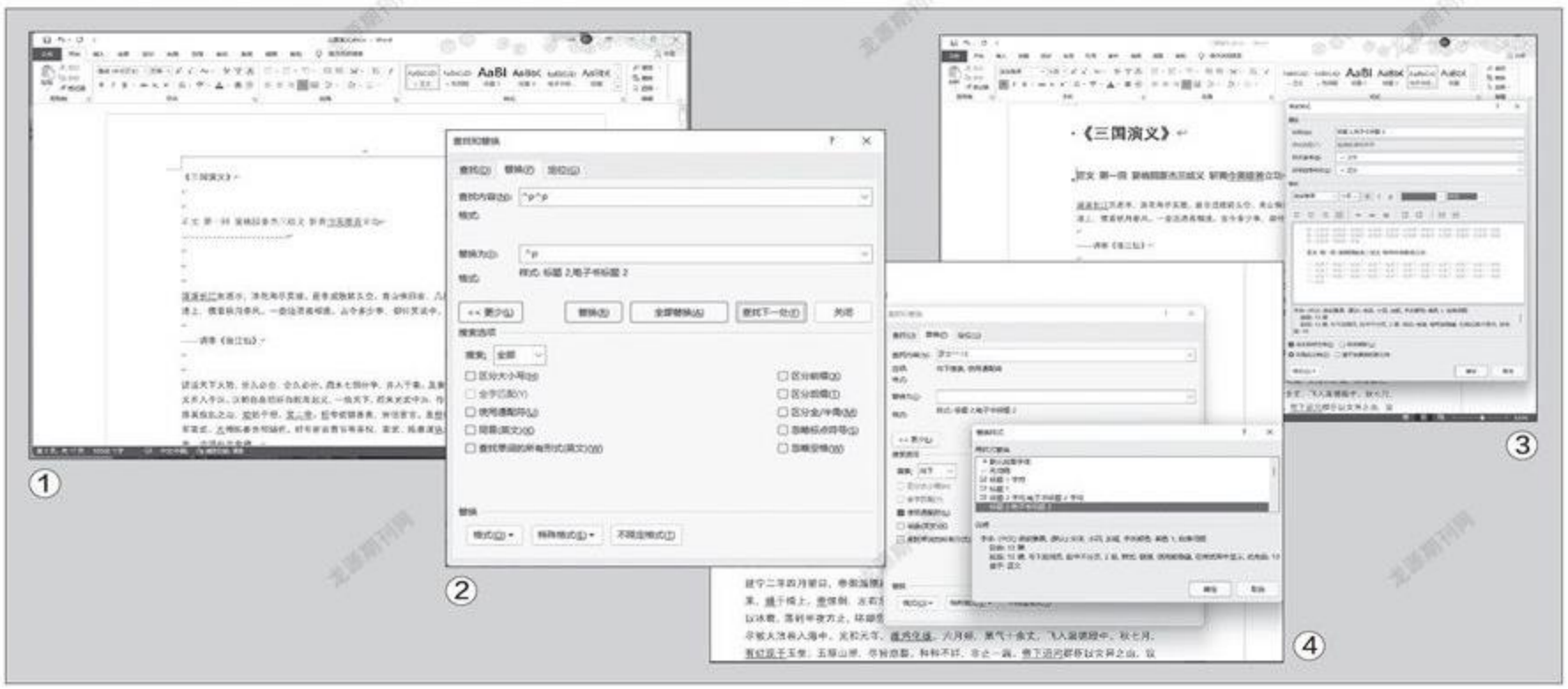
为了方便阅读，我们只要保留书籍段落之间的一个空行即可。先将下载的电子书复制后以“只保留文本”的形式粘贴到文档中，接着按下“Ctrl+H”打开“查找和替换”对话框，在“查找内容”处输入“^p^p”（表示连续两个空白段落标记，输入时不含外双引号，下同）、“替换为”处输入“^p”，点击“全部替换”即可将段落之间多余的空行全部删除（图2）。

2. 为文章添加标题

文章原来没有设置标题，由于小说内容很多，这样非常不方便定位章节的内容，可以使用“查找和替换”来批量添加标题。先在文本中选中《三国演义》，依次点击“开始→样式→标题1”，将其设置为标题1。接着右击“标题2”并选择“修改”，将其名称设置为“标题2，电子书标题2”，将字体格式设置为“微软雅黑”、字号设置为“小四、加粗”，字体颜色设置为“蓝色”，勾选下方的“添加到样式”，点击“确定”完成样式的设置。这样选中“正文 第一回 宴桃园豪杰三结义 斩黄巾英雄首立功”，应用上述设置的样式后就可以看到标题2的效果了（图3）。

通过查看小说的全文结构后可以看到，每个章节的首行都是使用“正文 第X回 XXXX”的形式文本，这样其他章节的文本可以批量进行样式的替换。打开图2所示的窗口，在“查找内容”处输入“正文*^13”，即查找以“正文”开头的一整行文本；接着将鼠标定位到“查找内容”后的文本框，依次点击下方“替换为”下的“格式→样式”，在打开的“替换样式”窗口中选择“标题2，电子书标题2”（图4）。

点击“确定”返回“查找和替换”窗口，展开“更多”，勾选其下的“使用通配符”，最后点击“全部替换”，这样所有章节名称都会使用上述设置好的样式了。



小提示

如果转换后的文件较大不方便在手机中加载，在图7所示的“选项→页范围”下可以根据图6目录显示的页码，自行设置转换的起始页码，按照每个章节一个文件的方法进行转换。

3. 为正文添加首行缩进

由于原文正文均没有使用首行缩进，为了方便阅读，返回文档窗口后右击样式中的“正文”并点击“修改”，设置一个“电子书正文”样式，字体设置为雅黑、五号字体。接着依次点击下方的“格式→段落”，在“缩进和间距”选项下，将“缩进”设置为首行缩进“2字符”，行距设置为“多倍行距，0.75”。这样，点击该样式后，正文就会使用设置的样式了（图5）。

4. 生成目录

返回文档窗口，按提示将文章中应用标题2样式的内容收起，接着在《三国演义》下添加一个空行用于输入目录，然后依次点击菜单栏中的“引用→目录→自动目录1”，就可以自动生成一个文章目录（注：为了方便描述，这里只选择四个章节为例）。最后按下“Ctrl+A”全选文本，再依次点击“引用→更新目录→更新整个目录”，目录后的页码会自动更新完成，这样就完成了目录的制作（图6）。以后我们在Word中阅读时，点击相应的目录可以快速跳转到指定的章节，也可以在文章中方便选择特定的章节复制到手机中阅读。

5. 转换为PDF

如果需要在手机中阅读，我们可以将其转换为PDF文件。依次点击“文件→另存为”，在另存为窗口中，将“保存类型”选择“PDF（*.pdf）”。接着点击下方的“选项”，在打开的窗口中依次勾选“包括非打印信息→创建书签时使用”，单选“标题”，这样上述设置的标题会自动转换为PDF的书签使用，最后依次点击“确定”完成PDF的转换（图7）。

6. 实际阅读效果

上述完成的PDF，我们可以直接在Windows中使用Edge打开阅读，打开后可以在左侧的窗格中看到生成的目录书签，点击后即可快速跳转到指定的章节（图8）。

如果需要在手机中阅读，建议安装WPS。这样将转换后的PDF使用QQ传输到手机中，在手机中使用WPS打开后点击下方菜单中的“适应手机”，如果需要查看目录，则在下方的菜单中依次切换到“工具→查看→目录”，点击其中的目录即可实现快速跳转（图9）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

国风试炼 用Excel判断对联的平仄

文|平淡

对联是一种非常独特的文学形式，讲究平仄对应。让孩子欣赏或者模仿一些古今名对，既可以锻炼他们的组词能力，又能让其感受中国传统文化的魅力。不过手动为孩子讲解每副对联的平仄，对家长的文字能力要求较高，而且费时费力，如果在Excel中操作就容易多了。下面笔者以Excel 2019为例，介绍如何使用函数来自动判断对联的平仄。

1. 了解对联平仄的相关知识

一般来说，汉语拼音中的一声和二声可以看作平声，三声和四声为仄声（与时代、地区有关，此处仅以现代普通话为准）。在对联中，上联的最后一个字一般是仄声，下联的最后一个字是平声，也就是仄起平收（图1）。其他位置的字词只需平仄对应即可。比如五字联既可以使用“仄仄平平仄”对应“平平仄仄平”，也可以使用“平平平仄仄”对应“仄仄仄平平”。如果要通过Excel判断平仄，先要拆分对联，然后根据汉字的读音将其转换为对应的数字（数字1和2对应平声，数字3和4对应仄声），最后再根据对联的特点，使用IFS函数来判断。

2. 拆分对联

拆分对联可以借助MID函数来完成。新建工作表，将上下联分别粘贴到A2和A3单元格，接着在B2单元格中输入公式“=MID($A2,COLUMN(A1),1)”，然后向右和向下填充公式到L2和L3单元格（多填充几个单元格，方便后续输入更多字词的对联时可以自动拆分），即可完成对联的拆分（图2）。

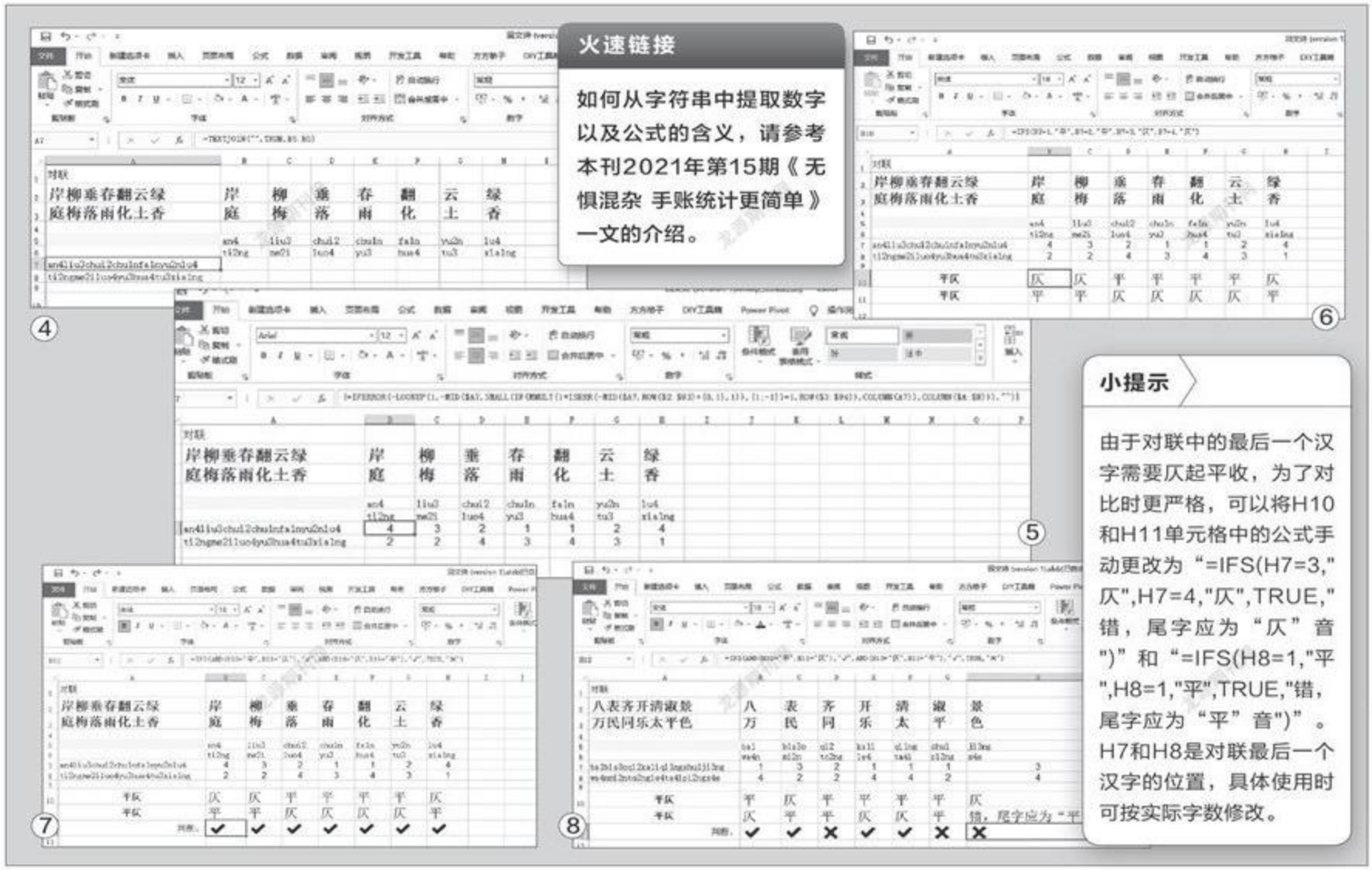
公式解释：

使用MID函数拆分单元格字符，$A2表示被操作的字符串；COLUMN(A1)表示使用COLUMN函数对列的引用，作为提取字符的位置，向右填充公式时会依次变为数字1、2……；最后的参数“1”表示每次只提取一个字符。

3. 为汉字添加注音

Excel是无法识别读音的，需要借助“方方格子”插件（http://www.ffcell.com/）将读音转换为可以识别的数字。安装完插件后，选中B2:H2数据区域，接着依次点击菜单栏中的“DIY工具箱→拼音笔画

孙东 sundong@cfan.com.cn



火速链接

如何从字符串中提取数字以及公式的含义，请参考本刊2021年第15期《无惧混杂 手账统计更简单》一文的介绍。

小提示

由于对联中的最后一个汉字需要仄起平收，为了对比时更严格，可以将H10和H11单元格中的公式手动更改为“=IFS(H7=3,"仄",H7=4,"仄",TRUE,"错，尾字应为“仄”音")”和“=IFS(H8=1,"平",H8=1,"平",TRUE,"错，尾字应为“平”音")”。H7和H8是对联最后一个汉字的位置，具体使用时可按实际字数修改。

→汉字转拼音（高级）”，在打开的窗口中将“注音”设置为“数字表示音调”，点击“确定”。然后将鼠标定位到B5单元格，这样在B5:H6数据区域就会自动为汉字添加上注音了，音调使用数字1~4分别标注（图3）。

4. 提取数字

添加完注音后，接下来使用LOOKUP函数将音调中的数字提取出来，作为判断平仄的依据。定位到A7单元格并输入公式“=TEXTJOIN("",TRUE,B5:H5)”，下拉填充到A8单元格，将标注拼音的上下联字符分别连接在A7、A8单元格中显示，方便后续提取数字（图4）。

继续在C7单元格中输入公式“=IFERROR(-LOOKUP(1,-MID($A7,SMALL(IF(MMULT(1*ISERR(-MID($A7, ROW($2:$93)+{0,1},1)), {1;-1})=1, ROW($3:$94)),COLUMN(A7)), COLUMN($A:$N))),"")”，接着按下“Ctrl+Shift+Enter”组合键完成公式的输入，然后向右填充公式到H7单元格，向下填充公式到H8单元格，这样在B7:H8数据区域就会自动显示音调所对应的数字了（图5）。

5. 判断平仄

判断平仄可以使用IFS函数来完成。定位到B10单元格并输入公式“=IFS(B7=1,"平",B7=2,"平",B7=3,"仄",B7=4,"仄")”，然后下拉填充到B10:H11数据区域，这样在该区域中就会自动显示平仄字样了（图6）。

继续在B12单元格中输入公式“=IFS(AND(B10="平",B11="仄"),"√",AND(B10="仄",B11="平"),"√",TRUE,"×")”，这里通过嵌套AND函数，确保只有“平仄”或“仄平”对应的才是对仗工整的对联（图7）。

6.实际使用

在上面的操作中，除了添加注音时需要手动使用“方方格子”外，其他部分均通过公式来引用。这样在以后需要判断其他对联的平仄时，只要在A2和A3单元格中分别输入上下联内容，添加拼音标注后就会自动给出判断结果了。如果出现平仄对应错误，函数会自动给出提示，按照平仄规律做出修改即可（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

精确对齐文字

文|老万

Q:我在WPS 2019中编辑文字时，一般是通过“标尺”功能来对齐文字的，但鼠标对标尺的控制不是很准确，有时达不到自己的要求。那么还有其他的对齐方法吗?

A:点击“开始”选项卡中的“制表位”按钮，在弹出的对话框中按需设置“制表位位置”和“对齐方式”等参数，即可通过制表位来精确对齐文字了。

修改“WPS表格”的默认字体

Q:贵栏目之前介绍过在Excel中修改默认字体的方法，但我平时主要使用“WPS表格”。请问如果修改呢?

A:在“WPS表格”中依次点击“文件→选项→常规与保存”，在右侧的窗格中定位到“标准字体”，在下拉列表中设置所需的字体及字号即可。

添加正则表达式

Q:Excel和WPS都不提供正则表达式功能，但我有时又需要使用该功能。请问有什么方法可以添加吗?

A:借助“Excel正则工具”（https://meta.appinn.net/t/topic/26007。它的名称虽然如此，其实也支持WPS）就可以。启动该工具后，在打开的功能界面中设置所需的模式及功能，然后将自动生成的正则表达式添加到对应的单元格中即可。

不用选择直接输入文字

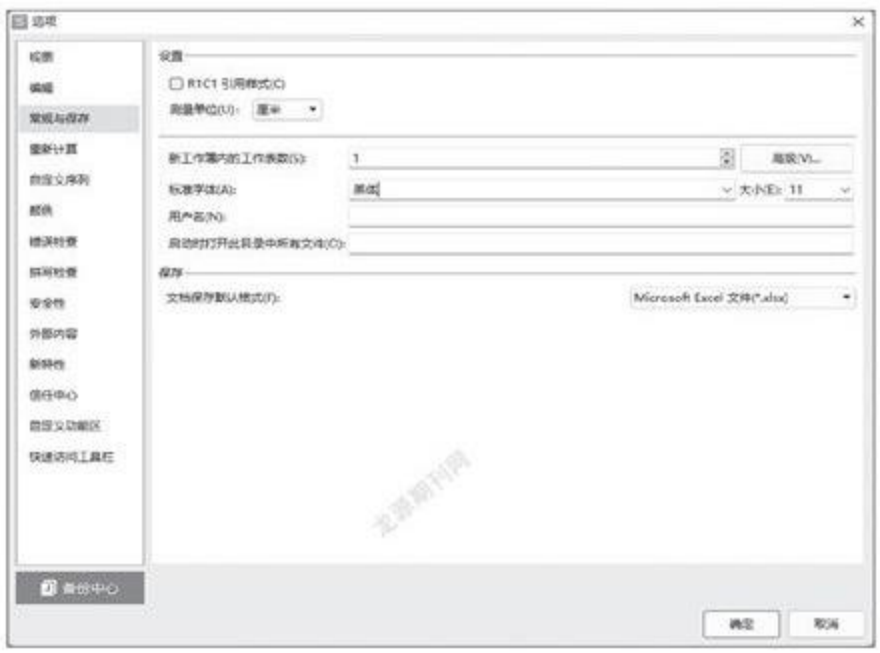
Q:我们使用常见的拼音输入法输入文字时，通常都是在候选框中选择文字。请问有没有一种输入法可以直接输入所需的文字呢?

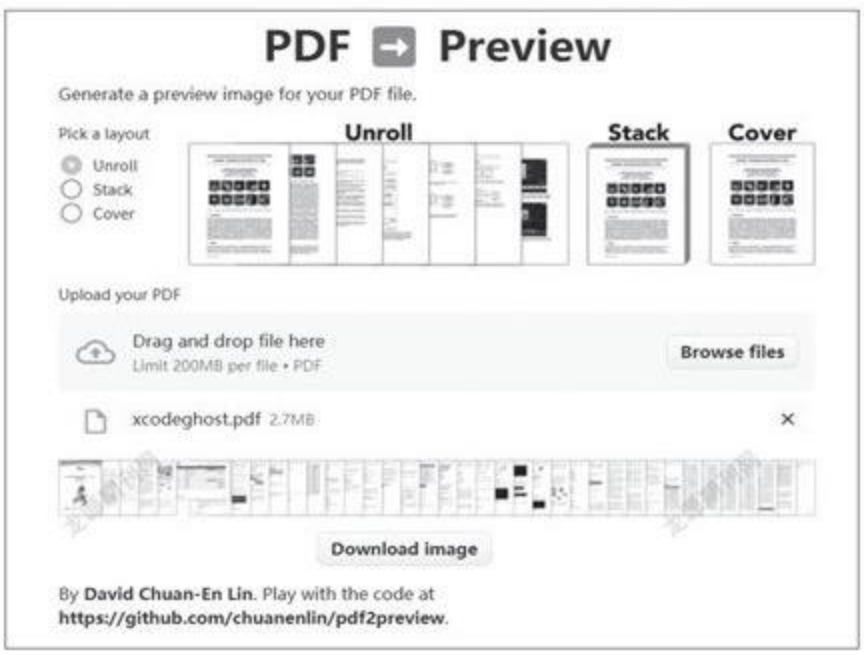
A:“小鹤音形”就是一个这样的输入法（https://www.flypy.com/）。它的单字全码采用“前两码双拼+后两码双形”的形式，由于没有汉字的双拼编码和双形编码同时相同，所以可以直接输入所需的文字。

快速生成PDF文件的缩略图

Q:我有时需要生成PDF文件的缩略图，但网上介绍的很多方法都需要安装第三方软件，比较麻烦。有什么可以直接使用的在线服务吗?

A:打开“https://huggingface.co/spaces/chuanenlin/pdf2preview”链接后，先选择一种缩略图样式，然后点击“Browse files”按钮并选择所需的文件，稍后就会生成缩略图。CF





孙东 sundong@cfan.com.cn

关闭魅族手机的启动广告

Q:我使用的是魅族的某款手机，启动手机自带的应用时有很多启动广告。请问怎样关闭它们呢?

A:以关闭天气应用中的启动广告为例。打开天气应用后，点击右上角的齿轮状图标，在弹出的窗口中点击“内容推荐”，然后关闭“允许展示开屏推荐”“精选内容推送”等选项即可。

为常见应用添加阅读模式

Q:些型号的手机支持为常见的应用添加阅读模式，这样可以有效地缓解视觉疲劳，但我没有找到相关的设置选项。具体怎么操作呢?

A:以一加7操作为例，打开手机的“设置”窗口后，依次点击“显示→阅读模式→添加阅读模式应用”，在弹出的列表中选中所需的应用，然后在“阅读效果”中选择“黑白效果”即可。

快速删除照片的拍摄数据

文|老万

Q:我经常将手机所拍摄的照片分享到网络社交平台中，但照片中包含了很多拍摄数据，直接分享有可能泄露自己的个人隐私。那么能在分享照片之前将它们删掉吗?

A:以荣耀20操作为例，在相册中选中准备分享的照片并点击工具栏中的“分享”按钮，在打开的对话框中会显示“隐私保护未开启”的提示，点击该提示并激活“去除照片拍摄数据”选项即可。

如何注册“数字人民币”

Q:今天新安装了“数字人民币”APP，但由于不在试点城市范围内，无法完成注册。那么还有其他的注册方法吗?

A:你可以到本地的工行、建行等国有银行网点找到工作人员，他们会出示一个二维码，扫描该二维码并按提示操作将自己的手机号添加到白名单中，然后再注册就没问题了。注册成功后，即使不在试点城市，也可以进行线上线下的支付。

在手机中玩扫雷游戏

Q:在Windows系统中有一个很经典的扫雷游戏，很多人都喜欢玩。请问Android系统中有类似的游戏吗?

A:你可以试试Minesweeper这款手机游戏。启动该游戏后点击界面中的某个格子即可查看是否有地雷，而在格子上长按可以添加标识。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

出行无忧
高铁飞机补办临时身份证

文|镜花水月

出门在外，最尴尬的就是忘带或是丢失身份证，特别是在赶往高铁站和飞机场的途中。那么，万一出现了此类情形，我们又该如何应对呢？

首先，无论高铁还是机场都提供了线下（站内的公安部门或警务室）办理纸质临时身份证明的渠道，一般只要提供身份证号或其他可以证明身份的证件（如驾驶证和社保卡等），工作人员便会通过公安系统网进行真人和证件照片的比对，并发放临时证明。不过，线下办理终归比较繁琐，对于年轻人还是建议选择线上渠道办理电子的临时身份证。

申请电子临时乘车身份证明

对于需要乘坐高铁的用户，可以运行手机上安装的铁路12306应用，先选择主界面的“温馨服务”（图1），然后便能看到“乘坐旅客列车临时身份证明”功能的入口（图2）。点击它就能进入申请页面，APP会自动填充12306当前登录账户的个人信息，如果不是为本人办理，需要在这里改为申请人的信息（图3）。

完善个人信息后点击“立即申请”按钮，会跳转到人脸核验界面（图4），和健康宝一样，人脸核验界面拍摄校验的照片会自动生成在临时乘车身份证明上，所以建议整理好衣冠发型后，再找个背景干净的地方进行人脸识别。

人脸识别后需要等待系统后台的审核

①

②

③

④

⑤

（图5），时间大约需要1分钟左右，审核通过后就会生成一个带有二维码、个人信息和照片的界面，这个就是电子临时乘车身份证明了（图6）。

电子临时乘车身份证明上的二维码为动态生成，每60秒自动更新，所以提前截图是无效的。该电子证明在有效期内（审核成功后的24小时）无需重新申请，但一个自然月内仅可申请3次。因此，如果是身份证丢失的情况，还是需要我们尽快补办身份证，否则一个月超过3次的火车出行，就需要我们前往站内的公安制证窗口办理纸质临时乘车身份证明了。

申请电子临时乘机证明

对于需要乘坐飞机的用户，可以通过“民航临时乘机证明”小程序申请电子证明，展示上面的二维码便可办理航班值机与安全检查业务。

在微信和支付宝搜索“临时乘机证明”都可以找到相应的小程序。以微信为例（图7），进入小程序后需要先手动填写个人信息（图8），然后便会进入人脸核验界面，通过人脸验证后需要等待1分钟左右的系统审核。回到图8的界面，点击底部右侧的“临时乘机证明查看”，此时还需要我们输入手机号填写验证码（图9），按界面提示操作后就能看到电子证明了（图10）。

支付宝的流程也差不多，只是它会读取当前登录账户的信息，免去了我们手动输入个人信息的繁琐（图11）。接下来还是熟悉的人脸核验，等待1分钟的后台审核后，就能随时出示电子证明了（图12）。

民航临时乘机证明的有效期为15天，而且仅限持有居民身份证、使用身份证实名订票的乘客搭乘国内民航飞机时办理。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

免费大餐
安兔兔也能测试手机的充电功率

文|镜花水月

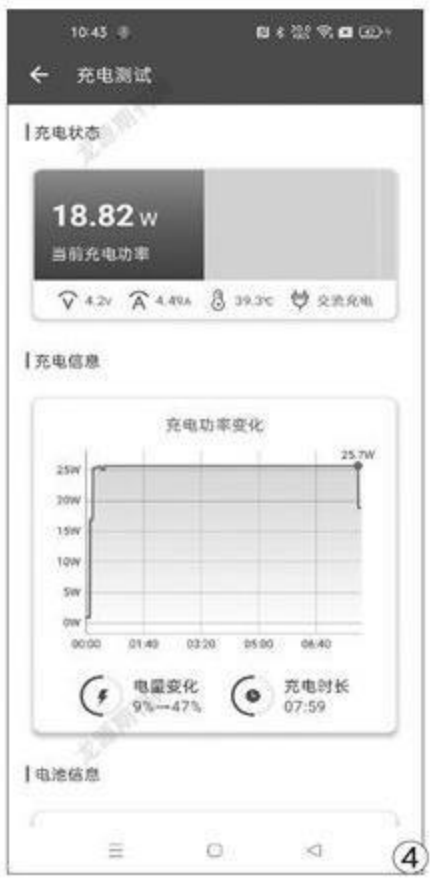
作为大家最熟悉的基准测试软件，安兔兔除了跑分、验机、进行压力测试和网络测试以外，更新到V9.2.7版后还新增了一项“充电测试”，无须专业的测试仪器就能监测和统计手机的充电功率（图1）。

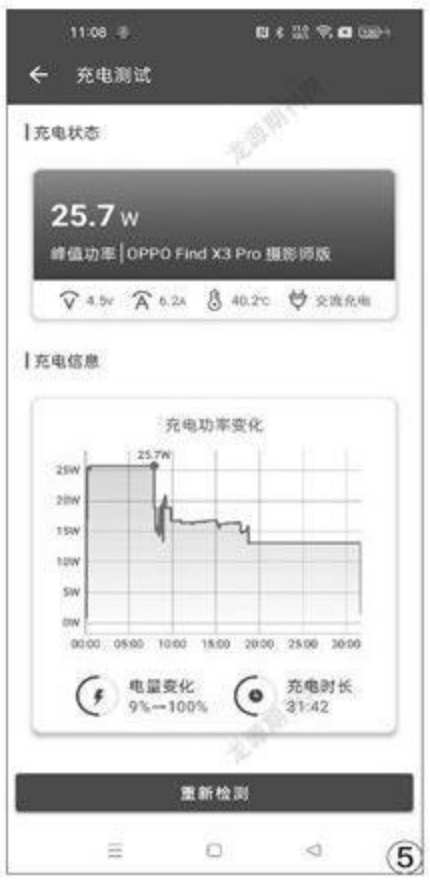
安兔兔的充电测试技术来自POWER-Z授权，点击充电测试时会弹出提示信息（图2），大意是检测结果仅代表本次检测的实际充电功率，并非手机的理论最大功率。如果想测出最大充电功率，需要等电量低于20%时开始检测，并远离高温环境。此外，手机只有在熄屏状态才能满血充电，所以测试过程中尽量保持息屏状态，而且还要将安兔兔锁定，避免熄屏时被后台查杀。

安兔兔充电测试的结果统计界面非常友好（图3），除了即时的充电电压、电流、功率和电池温度以外，还提供了时间和对应充电功率的曲线图，还能统计电量变化和充电时长，以及电池电芯数量和类型（图4）。

以OPPO Find X3 Pro摄影师版为例，通过安兔兔就能查到它内置双电芯4500mAh电池，最高充电功率25.7W，从9%充满耗时31分钟左右（图5）。

需要注意的是，由于OPPO Find X3 Pro是双电芯，所以其峰值充电功率应该×2，也就是在50W左右，安兔兔此次没有检测到理论上限的65W。实际上，目前所有的快充都不可能全程保持在最高的充电功率上，普遍都是刚充电时提升功率，待电池温度增加到某个阈值后开始逐渐降低充电功率，待充到85%~95%左右后再进入涓流充电状态，直到充电完成。CF





王健 wangjian@cfan.com.cn

一步到位
如何将屏幕录制为GIF动画

文|镜花水月

虽然如今大部分Android手机都自带屏幕录制，但此类功能普遍只能自定义画质，而无法修改录屏格式，都是视频，无法保存为GIF动图。那么，有没有可以一步到位直接将录屏内容保存为GIF的软件呢?

“小熊录屏”（各大应用商店均可下载）就能实现我们的上述需求，只是它的免费版广告较多，对体验影响较大，但基础功能就已经可以满足绝大多数人的使用了。首次运行该APP需要赋予其通知和悬浮窗权限，前者可以通过下拉通知栏开启/关闭录屏任务（图1），后者则能在屏幕内出现悬浮球，由上往下依次为屏幕录制、参数设置、录制工具、直播，点击图标就能一键触发对应功能（图2）。

不过，本文的目标是直接录制GIF动画，所以还需要我们进入该APP的设置界面，找到并开启“GIF录制”功能，然后手机屏幕上就会新出现一个GIF的悬浮按钮（图3），点击它就能开始录屏，再此点击结束录制。

手机上的悬浮按钮可以拖动到任意位置，在使用“小熊录屏”前建议将其锁定，防止被后台查杀。无论是录制视频还是GIF，首次使用都会弹出提示，选择允许即可（图4）。录制GIF动画有时间限制，当然我们也能中途自行结束，然后便可进行预览保存（图5）。

“小熊录屏”的功能非常丰富（图6），其中带皇冠的功能需要开通VIP后才能使用。好在实用的视频转GIF功能是免费的，通过它便能将手机里保存的视频一键转换成GIF格式（图7），方便我们在社交平台上进行分享（图8）。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

平民级PCIe 4.0 SSD
西数SN770

近日西数发布了旗下首款主打性价比的PCIe 4.0 SSD产品——SN770。它与SN750 SE一样采用无DRAM缓存设计，但是速度远高于后者，最高顺序读取速度可达5300MB/s、写入也有4900MB/s，4K随机读写速度则高达800K IOPS、740K IOPS。

SN770有250GB~2TB共4种容量选择，250GB版本的写入寿命可达800次、其他均为600次，西数为其提供了5年质保。

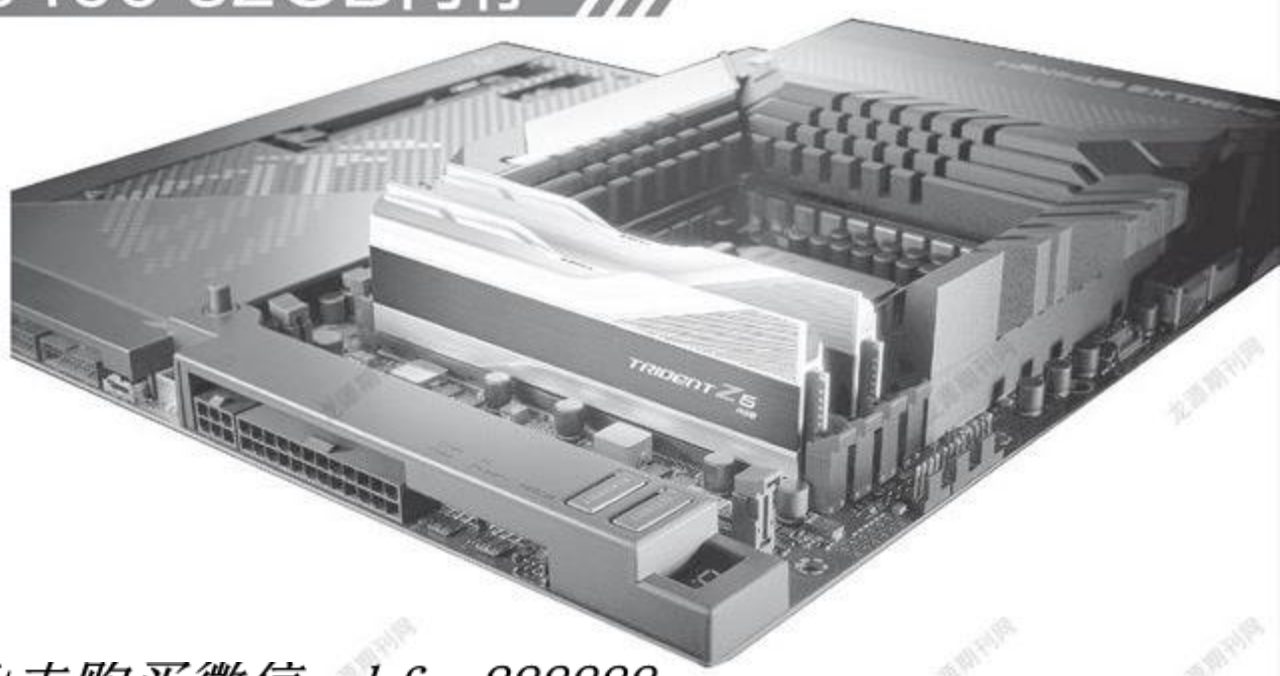
涨声一片
入门级游戏显卡上市

1月底，AMD RX 6500 XT和英伟达RX 3050两种面向入门级玩家的显卡正式解禁上市。其中RX 6500 XT的官方建议零售价1599元起，主要电商的现货报价在1899元以上；RTX 3050的官方建议零售价1899元起，主要电商的现货报价基本都在2599元以上（均为2月初价格）。

比较有趣的是，华硕、华擎、迪兰、微星、撼迅、蓝宝石、讯景、盈通、七彩虹、影驰、耕升等厂商也提供了一些与官方建议零售价相同的型号，但均没有现货供应。考虑到正式发售前有消息称芯片供货充足，我们可以期待未来的价格。

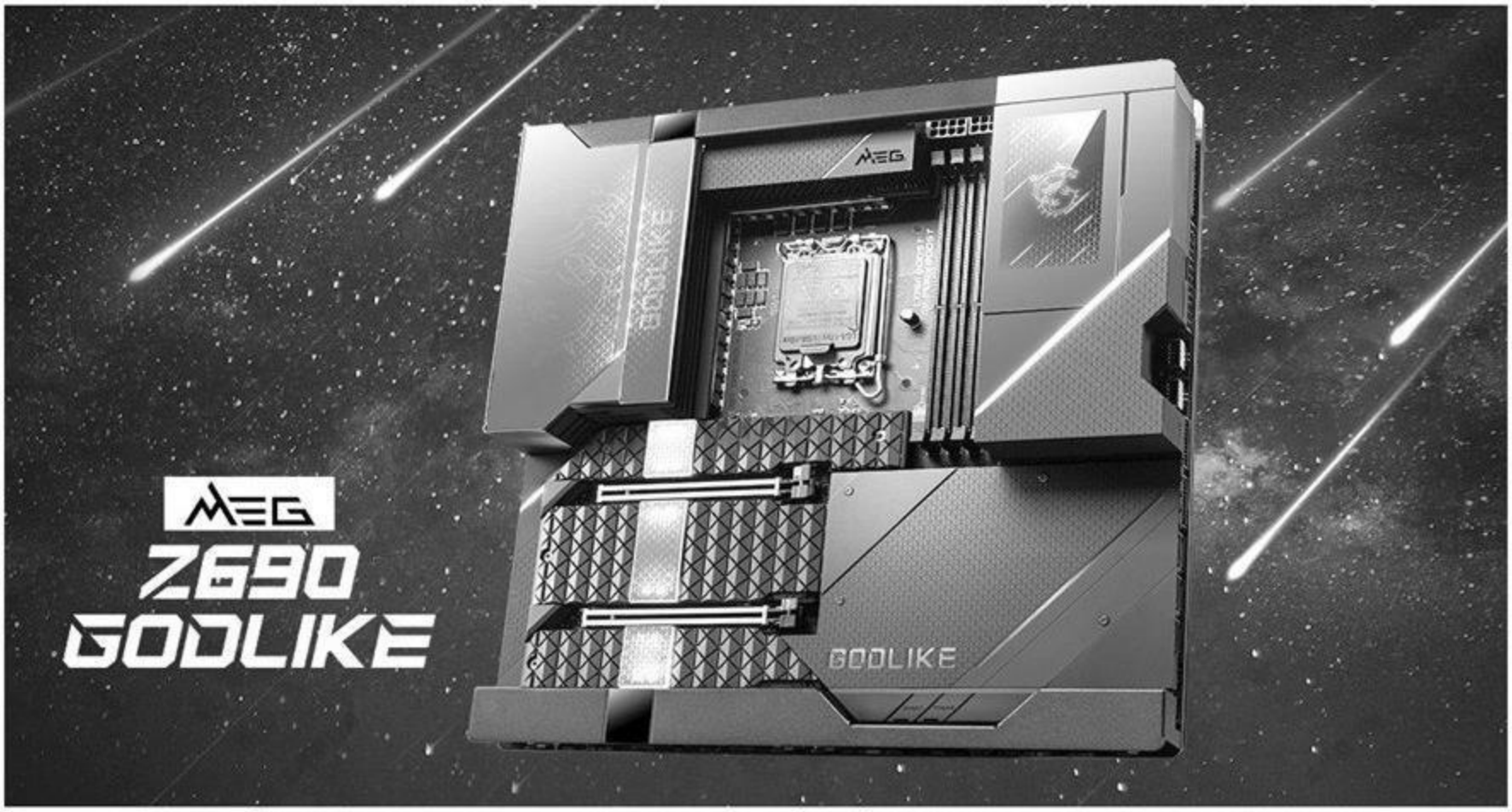
高频大容量
芝奇发布DDR5 6400 32GB内存

芝奇最近发布了32GB（16GB×2）DDR5 6400内存套装，时序控制在CL32-39-39-102，比几乎所有DDR5-4800起步频率的产品还要优秀，唯一的代价就是电压加到了1.4V。它有Trident Z5 RGB幻锋戟、Trident Z5炫锋戟两个版本和不同的颜色，针对英特尔12代酷睿、Z690平台进行了优化设计。



PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



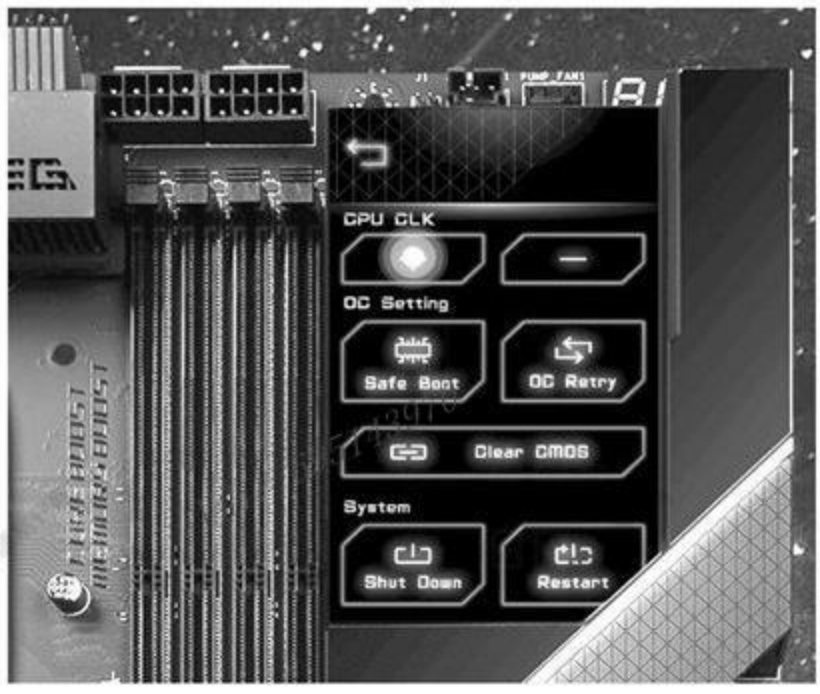
最豪华Z690主板

微星MEG Z690 GODLIKE

近期微星的旗舰级产品MEG Z690 GODLIKE超神板终于驾临，以所谓“单板统治一切”的实力，稳稳坐在了“板皇”宝座之上。它采用310mm×305mm的E-ATX超大版型，除接口、插槽区域外几乎完整覆盖铝制散热片，以三角形网格图案装饰，带有钢化玻璃的发光龙星云、流星RGB灯效、磁性外壳。它甚至还带有3.5英寸“M-Vision仪表板”触控屏幕，可以显示硬件运行状态、龙魂动态面板，并通过触控调整各种设置，玩家还能通过背部的专用USB接口连接独立仪表板，通过分离模式控制系统。

这款主板采用20+2相直连供电，105A智能功率级（PowerStage），以Titanium Choke III顶级电感辅以2盎司加厚铜的8层PCB。板上的四条DDR5内存插槽支持最高频率6666MHz、三条PCIe ×16扩展插槽分别最高支持PCIe 5.0×16/5.0×8/4.0×4模式，板载多达6个M.2接口，分别基于PCIe 5.0/4.0/3.0通道。

它还提供了两个雷电4接口，最高速率40Gbps，支持8K显示和5V/3A充电，USB接口/插针则包括两个USB 3.2 Gen2×2 20Gbps Type-C（前置）、8个USB 3.2 Gen2 10Gbps、4个USB 3.2 Gen1 5Gbps、4个USB 2.0。此外它还提供了Aquantia AQC113CS万兆网卡、英特尔I225-V 2.5千兆网卡、Wi-Fi 6E无线网卡，内置Realtek ALC4082音频解码器、ES9218PQ Combo DAC/HPA第五代电竞音效组件等。



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

最黑的IPS面板
戴尔新款4K显示器开卖

近日戴尔全新的UltraSharp系列显示器正式上线销售，有27英寸的U2723QE和32英寸的U3223QE两个型号。它们均为4K分辨率，采用最新的LGD IPS面板，支持LG刚刚发布的IPS Black技术，拥有2000:1的对比度，相较于常规IPS面板几乎翻倍，在保证清晰度、色彩、可视角度的同时，拥有更深邃的黑色表现。

两款显示器拥有400nit的最大亮度，支持100%的Rec709色域和sRGB色域，98%的DCI-P3色域，刷新率为60Hz。它们采用HDMI和DP接入，支持KVM切换功能及PiP、PbP分屏功能，并搭载USB集线器，使用USB Type-C 3.2 Gen2接入口，提供了6个USB 3.2下行接口，带有3.5mm音频接口甚至RJ45网口（基于USB扩展）。

超实惠
TP-LINK XDR6020易展版路由器上市

超高性价比的TP-LINK XDR6020易展版近日正式开售，它是一款Wi-Fi 6双频全千兆无线路由器，支持双宽带和硬件互联按键“易展”Mesh，8数据流超强覆盖，相比市面上主流的AX3000规格的路由器（4数据流）流数多一倍，速度也快一倍。

XDR6020易展版支持160MHz频宽，无线总速率6000Mbps，其中2.4GHz频段为1148Mbps，5GHz频段为4804Mbps。它内置12nm制程的联发科四核1.6GHz Filogic 830处理器，强大的计算能力可为用户提供高速稳定的Wi-Fi上网体验。

超小型高端“显卡”
华硕RTX 3080键帽

现在玩家无法以正常价格购买到心仪的高端显卡，所以华硕推出了一款可以“安慰”大家的，以RTX 3080显卡为外形的键帽“华硕ROG Strix Touchstone”。它可以替换十字轴机械键盘的右Shift键帽，其上的风扇还可以用手指转动，甚至包装也是一个微型的显卡包装盒。这款键帽采用全金属材料打造，风扇使用了滚珠轴承，价格当然也和ROG高端显卡一样相当不菲，大家有没有兴趣为信仰充值呢？ CF

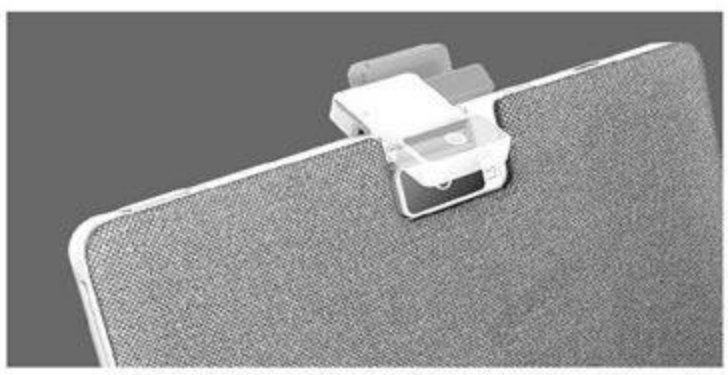
王健 wangjian@cfan.com.cn

亦笔电亦平板
ROG幻X二合一笔记本

新一代的ROG幻X堪称目前性能最强的二合一轻薄本，它最高可选第12代酷睿i9-12900H处理器和GeForce RTX 3050Ti独显组合，搭配1TB SSD及16GB LPDDR5-5200内存，同时还拥有轻约1.2kg，薄约12.9mm的小巧身姿。二合一形态设计让ROG幻X除了传统的笔电模式外，在卸下磁吸键盘后还可化身平板，满足触控游戏、手写手绘等应用。该产品还能无损连接搭载GeForce RTX 3080独显的XG Mobile拓展坞，从而进行更复杂的专业创作，或者连接游戏手柄将幻X打造为游戏主机。ROG幻X采用高素质13英寸16:10全能屏，拥有120Hz高刷新率，100% sRGB色域，支持Adaptive Sync并通过潘通色彩认证，非常适合同时追求轻薄便携以及更强性能的游戏玩家和内容创作者。

旋转摄像头
惠普星11 x2二合一平板电脑

惠普将星11 x2的定义是“二合一平板电脑”，之所以不是“笔记本”，主要是因为它的配置较低，搭载的是英特尔奔腾银牌N6000，这颗处理器隶属于Jasper Lake平台，采用10nm制程工艺和4核心4线程，最高主频3.1GHz，集成UHD Graphics核显（32EU），TDP功耗只有6W，性能远不如主流的酷睿平台，仅适用于轻办公、网课和影音等应用场景。星11 x2主机部分重量约600g，采用了11英寸（2160×1440像素）高色域触控屏幕，内置8GB内存和256GB硬盘，自带可翻折支架，主打235° 可旋转的1300万像素摄像头，支持自动校正视角和AI智慧感光功能，翻转至前部可以为视频通话带来高画质。惠普星11 x2标配磁吸键盘以及触控笔，上手即用，只是4799元的价格相对于这个配置来说并不算便宜，至少不适合作为家庭唯一一部PC的角色。



王健 wangjian@cfan.com.cn

游戏小钢炮
Alienware X14笔记本

Alienware X14是外星人旗下迄今为止最薄的游戏本，厚度仅14.5mm，而且还在如此纤薄的机身中塞进了并不妥协的性能，最高可选第12代酷睿i9-12900H处理器以及GeForce RTX 3060独显，结合CRYO-TECH超级散热架构，在方寸之间就能带来强悍的战斗力。在“便携性”的维度上，Alienware还为X14提供了80Wh容量的电池和130W Type-C氮化镓小型适配器，11小时续航足够应付短时间的外出工作，即便是有外地出差的需求，适配器更小的体积和重量，也让用户的背包能够大幅瘦身。该产品的14英寸144Hz电竞屏还支持杜比视界技术，可以覆盖更多色域，杜比全景声技术所带来的空间音频以及机身和键盘处配备的特色AlienFX定制光效也能让玩家一秒入戏，使其成为了时下最强最酷的“小钢炮”之一。

彩虹六号异种联名
微星神枪手15笔记本

神枪手15是微星与育碧Ubisoft共同打造的“彩虹六号：异种联名款”，结合游戏主题，它具有引人注目的黄绿蓝三色的全新设计，让玩家彷佛进入到游戏本身的世界。神枪手15采用15.6英寸（2560×1440像素，165Hz）高色域电竞屏，搭载第12代酷睿i7-12700H处理器和GeForce RTX3060独显（140W），辅以由双风扇+6组导热管组成的Cooler Boost 5散热系统。该产品标配16GB DDR4-3200内存、512GB硬盘、炫彩光谱电竞键盘和Wi-Fi 6无线网卡。可惜，神枪手15的便携性一般，其厚度和重量分别为26.9mm和2.3kg。如果你追求更轻薄或更强悍的性能，还可以考虑微星同期发布的绝影GS77、强袭GE系列、冲锋坦克ProGP系列或创造者Z16P/Z17系列，它们同样搭载第12代酷睿平台，最高可选RTX 3080 Ti独显。

王健 wangjian@cfan.com.cn

高颜值双曲屏
荣耀60 SE智能手机

荣耀60 SE是2000元档位中罕见的高颜值双曲屏手机，它延续了荣耀60系列的设计语言，但后置摄像头更具辨识度，采用了与iPhone 13 Pro相似的三角形排列，补光灯同样位于右上角。这款产品采用6.67英寸120Hz刷新率的十亿色曲面屏，58° 屏幕曲率结合手机背部的弧形设计以及175g的重量，持握手感非常出色。荣耀60 SE可选流光幻镜、墨玉青和亮黑三种炫彩配色，搭载6nm八核处理器，升级GPU Turbo亚像素级游戏触控功能，支持66W智慧超级快充，后置6400万像素主摄、500万像素超广角以及200万像素的感光微距三摄镜头，主打6400万Vlog相机功能，性价比较之荣耀60标准版和荣耀60 Pro更高，适合预算相对有限，注重颜值和喜欢视频拍摄的用户选择。

有升有降
联发科迅鲲1380移动平台

“迅鲲”（Kompanio）是联发科针对Chromebook笔记本和平板电脑定制的移动平台，2021年先后迎来了迅鲲820、迅鲲900T和迅鲲1300T三款产品，它们分别是天玑820、天玑900和天玑1100的“马甲”。如今，联发科又发布了全新迅鲲1380，它采用6nm工艺和8核心设计，其中包含4个主频高达3.0GHz的Cortex-A78大核。作为对比，迅鲲1300T虽然也拥有4个Cortex-A78大核，但主频却只有2.6GHz。哪怕是天玑1200，也只有1个Cortex-A78大核的频率达到了3.0GHz。换句话说，迅鲲1380将拥有非常强悍的CPU运算性能。但是，这颗芯片的GPU却缩水严重，从迅鲲1300T的Mali-G77 MC9换成了Mali-G57 MC5，3D性能大幅缩水。迅鲲1380将被宏碁Chromebook Spin 513首发，不知道今年会不会有国产Android平板将其收入囊中。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

12代酷睿游戏能力排行

12代酷睿的全部的型号在年初以相当惊人的速度快速登场，甚至连许久未升级的酷睿i3（图1）和低功耗版本都一股脑地出现在市场上。它们是否和第一批的K型产品一样，拥有强大的游戏性能？相信很多资金有限，又已经被12代酷睿的第一批产品吊起了胃口的中端、主流乃至入门级玩家都非常关注。

在此我们选择了处理器游戏能力测试时常用的3DMark软件，这款软件基于典型的游戏引擎，可以比较准确地反映平台的实际游戏能力。为了尽量避免显卡能力遇到瓶颈，影响处理器的发挥，这里选择的是图像效果相对简单的FireStrike测试项目，并搭配可以轻松应对3D特效需求的旗舰级显卡，使得帧速的高低、实际得分可以完全反映处理器的水平。

此外，在游戏测试项目中，我们选择了更偏向于CPU计算的“物理得分”，比显卡得分和包含了显卡得分加权的总分更适合对比CPU的差异。

此外，本次还选取了当前一些适合主流/中端游戏平台的CPU进行对比。可以看到新的12代酷睿表现同样出色。比如酷睿i5-12400，在同价位下完全可以和中端、主流的锐龙5 5600X平分秋色，确实是相当不错的游戏选择。另外要注意的是，国内专供型号i5-12490F的理论性能并没有明显的提升，如果其价格与i5-12400F非常接近（图2）可以考虑选择，如差价较大则不具性价比。

另外对一般游戏来说，12代酷睿i3的支持能力与酷睿i5相差不大，4核8线程也可以满足需求，资金比较紧张的玩家不妨考虑。CF

①

英特尔（Intel）12代酷睿盒装处理器 台式机CPU处理器 6核12线程 i5-

¥1599.00

立即查看

英特尔(Intel)12代酷睿 i5-12400F 台式机CPU处理器6核12线程 单核睿频

¥1499.00

立即查看

②

英特尔解决方案官方旗…

英特尔京东自营旗舰店 京东自营

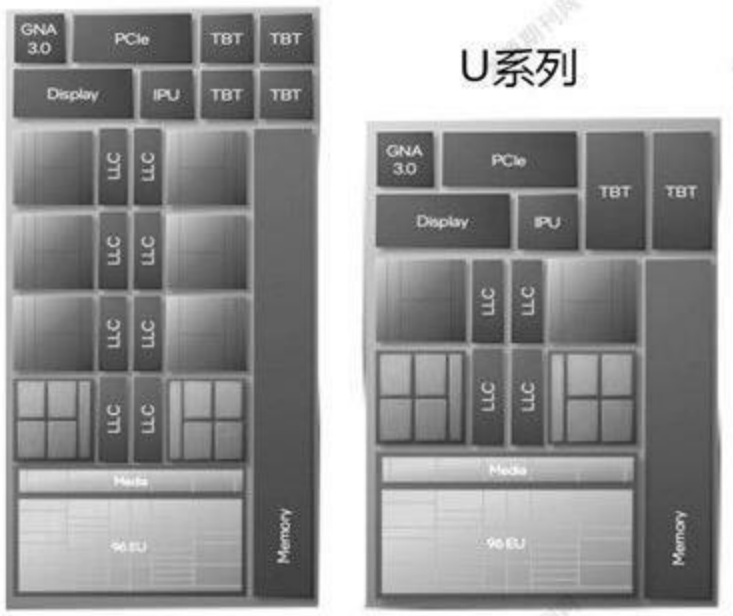
王健 wangjian@cfan.com.cn

新一代移动处理器核心数量排行

英特尔和AMD均发布了新一代移动平台，赋予了2022年笔记本更强大的运算动力。在CPU领域向来有“人（核心）多力量大”的说法，下面我们就来比较一下英特尔和AMD的新款移动处理器的核心数量。

在这里要表扬一下AMD，移动锐龙6000系列虽然衍生出了低功耗的U系列、高能效的HS系列以及高性能的H系列，但所有的锐龙9和锐龙7都是统一的8核心12线程，锐龙5则是6核心12线程，闭着眼都不怕买错。

反观英特尔第12代酷睿就非常混乱了，H45系列、P28系列、U15/9系列下的处理器核心数量各有变动，而且这一代酷睿的CPU核心中还衍生出了“效能核心”（Efficient Core，E核心）与“性能核心”（Performance Core，P核心），其中只有P核心才支持超线程技术，这就让第12代酷睿处理器家族出现了6核心8线程、8核心12线程、10核心12线程、10核心16线程、12核心18线程和14核心20线程6种组合，哪怕是专业用户也容易搞混弄错。



需要注意的是，“人（核心）多力量大”的说法并不严谨，因为处理器的性能在很大程度上取决于CPU的微架构，就微架构的理论性能来看，第12代酷睿中作为P核心的Golden Cove微架构最强，其次是AMD锐龙6000采用的Zen 3+，第12代酷睿中的E核心Gracemont最弱，但源于Atom架构的E核心拥有更加节能省电的特性，主要任务也是降低第12代酷睿在中低负载下的功耗。

因此，别看锐龙9和锐龙7的核心数量只有8个，但其综合性能依旧可以超越采用2P+8E的10核心以及部分4P+8E的12核心酷睿处理器。此外，酷睿i5-12x00H和酷睿i7-12650H分别拥有12核心16线程和10核心16核心，表面看前者的核心数量更多，但真实性能却是i7-12650H更强，因为后者的P核心数量更多。

总的来说，决定第12代酷睿处理器档次和性能的关键其实是P核心数量，P核越多性能越强，但代价就是功耗更高。因此，主打低功耗的U系列最多只能塞进2个P核，P系列中也仅有酷睿i7-1280P一款产品能配备6个P核。CF

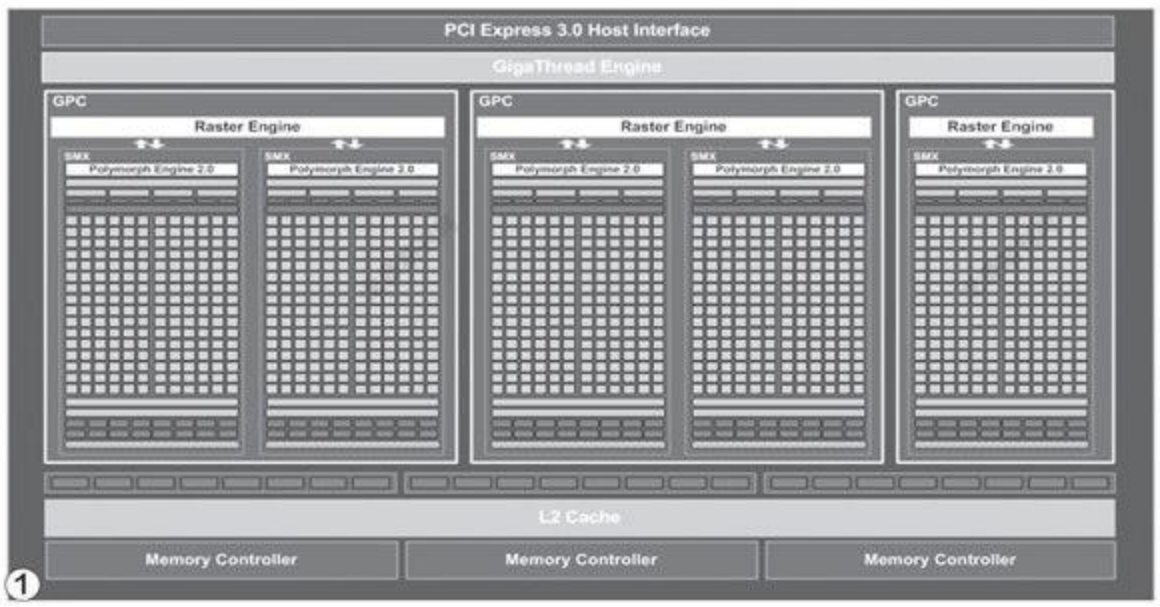
695143970

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

真正的“理论”性能
怎样看待GPU浮点运算

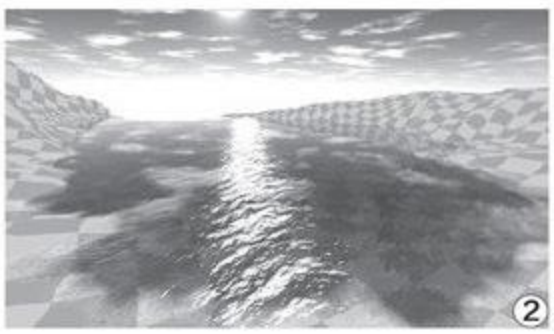
最近的国产GPU、英特尔独显GPU以及英伟达RTX 40系列和AMD RX 7000等下一代GPU的信息在媒体上不断曝光。与已经上市的显卡不同，这些GPU还无法通过3DMark及各种游戏的实际运行、跑分来展示能力，相关报道中“与xxxx相当”、“比xxxx强xxxx”的说法又是从何而来呢？这就涉及到GPU这种已经接近通用型的处理芯片的一个基本能力，也是其各方面处理能力的基础——浮点计算了。

目前的GPU都是由很多小处理核心，或者叫流处理器组成（图1），这个核心比处理器核心简单得多，每个时钟周期只负责处理一个浮点数据，所以总的浮点运算次数就是核心数量×时钟周期了（当前常见的GPU浮点运算单位一般是TFLOPS，即每秒浮点操作多少万亿次）。又因为现在的核心可以一次性处理一个双精度浮点数据，它相当于两个最基础的单精度浮点数据，所以再×2就得到了GPU的浮点运算次数。国产GPU、英伟达RTX 40系列和AMD RX 7000系列的理论性能其实就是根据其透露出的配置计算出来的理论浮点计算性能。



1

因为现在的图像是分成像素点来处理的，每个点的色彩都要进行浮点运算，然后组合成一幅图片（图2），所以这个参数其实就说明了显卡或者GPU每秒能处理多少个像素点。


2

回过头来看看这个参数对游戏能力有什么关系。在分辨率确定后，每一幅画面的像素点数量也就确定了，那么每秒处理的像素点越多，实际上每秒能处理的画面数量当然就越多。这说明了什么呢？当然就是游戏的帧速（每秒画面数）越高啦。没错，对使用同一代特别是同一核心的显卡，算出它的浮点运算能力，基本就了解游戏画面的生成速度了。当然，实际的游戏画面生成速度还与CPU、内存等配件性能有关，但GPU的浮点运算速度仍然是决定游戏画面生成速度的最大因素（见表1）。最终呈现到我们面前的游戏画面帧速还会再受到显卡输出接口、显示器刷新率的影响，但这就不在本文的讨论范围内了。

表1

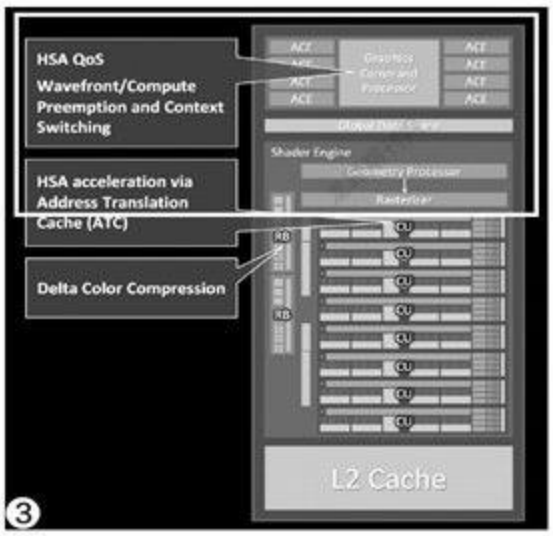
显卡	GTX 1050	GTX 1050 TI	GTX 1060
核心	GP107	GP107	GP104
CUDA核心数量	640	768	1280
基础频率	1354MHz	1290MHz	1506MHz
BOOST频率	1455MHz	1392MHz	1708MHz
浮点计算能力*	1.86TFLOPS	2.14TFLOPS	4.37TFLOPS
彩虹六号：围攻	31.4	35.9	57.9
巫师3	25.85	28.25	47.42
地铁：最后的曙光	47.91	53.6	86.34

PDF杂志购买微信：bfwz888888

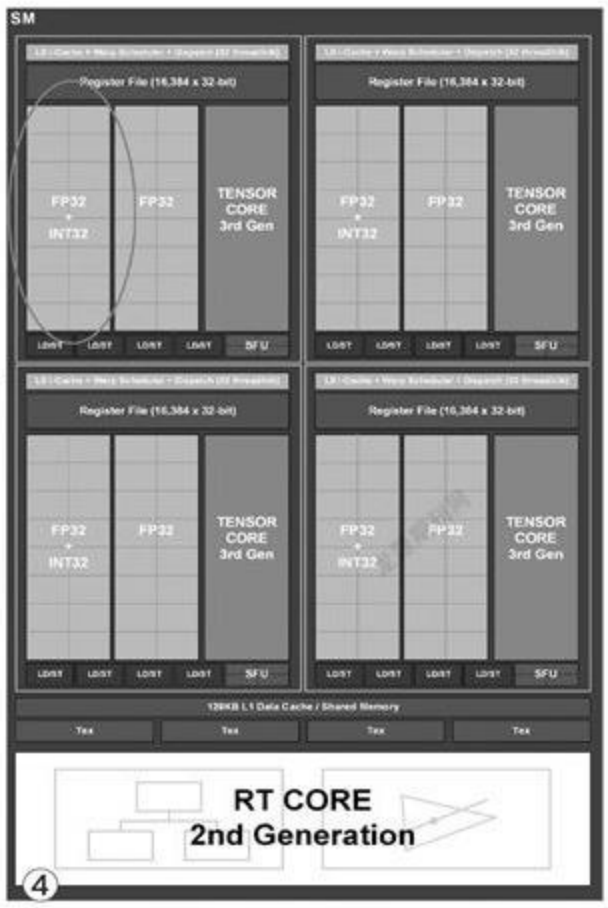
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

对于不同代甚至不同架构的GPU，这种对比就不合适了，比如RTX 3080拥有两倍于RTX 2080 Ti的浮点运算次数，帧速能达到RTX 2080 Ti的两倍吗？这就牵扯出了另一个问题，也就是核心的效率，因为谁也不能保证所有的核心或者流处理器能一直满载、有效运行，它的实际发挥还要考虑到前端的分配、后端的合成、显存数据等单元的配合（图3）。

RTX 30系列的“问题”更大一些，它们实际上是让每个核心中的整数运算单元也参加浮点运算（图4），得到的成倍“理论”运算能力。但因为干的是非“专业”工作，整数单元的浮点运算效率肯定是不如专业的浮点运算单元的，加上前端的数据分配能力、显存带宽没有跟着翻倍，所以效率大幅下降。最终我们可以看到，翻倍的理论浮点性能带来的只是不到40%的实际帧速提升（见表2）。



③



④

现在大家应该知道了，RTX 40系列性能提升幅度真的只是理论上的，游戏帧速提升幅度不一定与其一致。AMD和英伟达这种相差更远的架构就更不能直接对比了，比如RX 6800系列就以远低于RTX 3080/3070的浮点运算能力，得到了能抗衡甚至压制它们的性能。

类似的还有国产GPU，它的设计目标是利用浮点计算能力满足各种专业、商业计算的需求，极可能根本就不支持Direct 3D等消费级3D技术，当然也就不能直接玩大部分游戏，因此现在还无法用它们的理论浮点性能来讨论游戏性能。CF

表2

项目	设置	RTX 3080公版	RTX 2080 Ti FE	RTX 2080 FE
核心代号		GA102-200	TU102-300	TU104-400
SM单元		68	68	46
核心数量		8704	4352	2944
基础频率		1440MHz	1350MHz	1515MHz
Boost频率		1710MHz	1635MHz	1800MHz
浮点计算能力		29.77TFLOPS	14.23TFLOPS	10.60TFLOPS
战地5	3840×2160 最高画质	123	89	68
	3840×2160 光追	88	69	55
古墓丽影：暗影	3840×2160 最高画质	83	63	49
	3840×2160 光追	75	57	43
堡垒之夜	3840×2160 最高画质	94	69	53
	3840×2160 光追	65	47	37
控制	3840×2160 最高画质	67	53	36
	3840×2160 光追	73	53	41
光明记忆：无限	3840×2160 最高画质	111	83	65
	3840×2160 光追	102	77	61
游戏帧速对比	3840×2160 最高画质	100.00%	74.69%	56.69%
	3840×2160 光追	100.00%	75.19%	58.81%

王健 wangjian@cfan.com.cn

助力碳中和
浅析环保外壳材料

①

在2020年《材料的秘密 浅析笔记本的外壳材质》一文中，我们简单介绍了影响同尺寸笔记本重量参数的外壳用料。下面，我们在其基础上，再来聊一聊助力“碳中和战略”的环保材料。

非常规的外壳材质

我们都知道，笔记本的外壳主要以ABS工程塑料、铝合金、铝镁合金和碳纤维等为主。不过，在过去也曾出现过“不走寻常路”的笔记本，引入了非常规的外壳材料，其中有不少就已契合环保理念。

竹子笔记本

早在2007年，华硕便发布了竹子系列（EcoBook）笔记本（图1），其A面外壳和C面掌托部分都由产自亚洲的毛竹经过精心的艺术加工而成，并保留了原有的触感、气味和美感，而且每一部笔记本都不雷同，拥有各自独特的天然纹理。2010年，华硕还在EcoBook的基础上带来了新竹韵系列笔记本（图2），该系列机型通过复杂工序出品的每一片竹材，都细致保留了原始纹路，完美覆裹于整个上盖和腕托区域，甚至还包括了触控板。

②

华硕曾表示，相比其它种类的林木，竹子可广泛种植且快速成林的特质，使其成为现代工业可以大规模使用的环保材质。通过竹材的使用，每一台新竹韵本都较之上一代产品减少了20%的工业塑料使用量。

③ 最上方的产品即Envy Wood系列，天然胡桃木腕托较之金属更具质感

胡桃木笔记本

2019年，惠普发布过引入木质材料的Envy Wood系列笔记本，只是它们只有在用户与电脑之间最为亲密的交互区域，配置了一块100%天然胡桃木腕托（图3），其表面的木质纹理与机身其它区域的金属材质形成混搭，每一款产品的木纹都是独一无二的，更符合当代用户追求个性化、不撞款的审美需求。

为了避免腐烂或者生虫的情况，Envy Wood系列的胡桃木腕托还采用了TPU浸泡工艺增强木纤维，使木纹更加牢固的同时确保木材不起泡、不开裂，并且在木材表面使用了更为环保的纳米涂层，增强其抗腐蚀性（图4）。

④

⑤

王健 wangjian@cfan.com.cn

⑥

皮革笔记本

没错，皮革也能用于设计笔记本的材料，只是它无法作为支撑件，只是一种包裹在其他材料外壳表面的装饰层，和环保扯不上什么关系。比如，惠普在2018年就曾推出过Specter Folio系列（二合一）笔记本，它采用100%全粒面牛皮包裹金属机身，机身走线精细，镶边工艺极具质感（图5）。看到该产品的第一眼很难想象它是笔记本电脑，很容易被看成哪个奢侈品牌的文件夹。

PCR环保材质

2021年，宏碁发布了全球首款永续环保概念的笔记本Vero（图6），并量产了蜂鸟·未来环保版笔记本，其最大的特色就是采用了“PCR”环保材料。

我们都知道，塑料污染对环境提出了巨大的挑战，因此将原始塑料再加工对环境有巨大的好处。简单来说，PCR就是Post Consumer Recycled（消费塑料回收）的缩写，也就是将PET、PP、HDPE等材料回收，然后再加工用于制造新材料的塑料原料。

宏碁Vero笔记本使用的PCR虽然本质上还是塑料，但它是再生的，性能指标和新的ABS没有差别。而且为了减少污染，宏碁Vero环保笔记本的机身表面并未使用涂料，展现出了材料本身颜色，且不含VOC（挥发性有机化合物：Volatile Organic Compounds），减少对环境的污染与资源浪费。当然，这种环保也导致了宏碁PCR笔记本的外壳以星空灰色为主，黄色为点缀，看起来很粗糙，卖相不太好（其实手感比较细腻）。

需要注意的是，宏碁Vero笔记本并非整机都采用PCR，官方资料显示它整体机身只用了30%的PCR塑料材质设计，而键盘上的键帽则使用了50%的PCR塑料制成。

⑦

其他环保举措

微软在2020年推出的Laptop Go笔记本比较特殊，它的A面顶盖采用了铝合金，底部则主打环保，采用了复合树脂、玻璃纤维的聚合物，其中消费后可再生材料的比例占30%。也正是因为采用了环保回收材料，整个机器可以做到更轻，而且夏天放在腿上使用时也不会像金属外壳那么烫了。

除了使用环保材料以外，在工艺层面进行优化也能起到环保功效。比如戴尔G15游戏本的外壳表面就减少了不必要的涂层，通过减少多余且带有工业污染的工业制造环节从而减少了诸多碳排放和挥发性有机物的排放。

在手机领域，最新上市的realme GT2大师·纸和大师·森还首次在行业里引入了环保生物基材料（图8）。“生物基材料”是以谷物、豆科、秸秆、竹木粉等可再生生物质为原料，通过生物转化获得生物高分子材料或单体，然后进一步聚合形成的高分子材料。相较于传统材料，生产1kg尼龙-56的碳排放量相比生产1kg尼龙-66减少了4.31kg，可以称得上是真正环保的新材料。如果这种材料可以被笔记本所用，未来可期。 CF

⑧

张博 zhangbo@cfan.com.cn

好主板是怎样炼成的

文|OverLord

“主板做工优异”，这是很多时候读者朋友们听到或者看到的一句话。不过，你真的只凭这一句话就相信其所说属实吗？主板，究竟怎样才算是“好”，这要从两个方面谈起：芯片组性能以及主板做工。我们经常会陷入的误区是，主板芯片组好，主板必然会好；或者是主板电容高级，主板一定就高级（图1）。然而事实并非如此简单。

①

认识主板 从这里开始

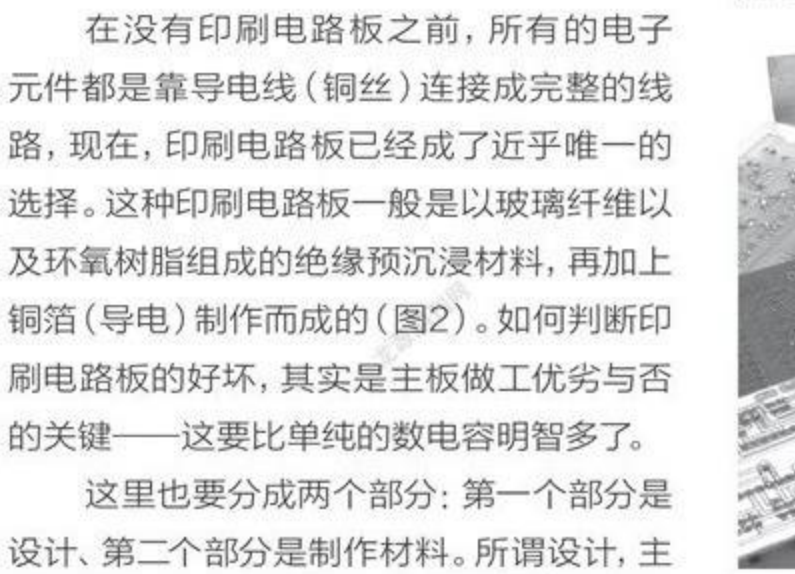
主板，主板，认识它自然需要从“板”开始说起。主板的基础就是这个板子，缩写为PCB，即Printed Circuit Board，意为印刷电路板，是电子元件的支撑基础，在这其中有金属导体作为连接电子元器件的线路。

什么是PCB?

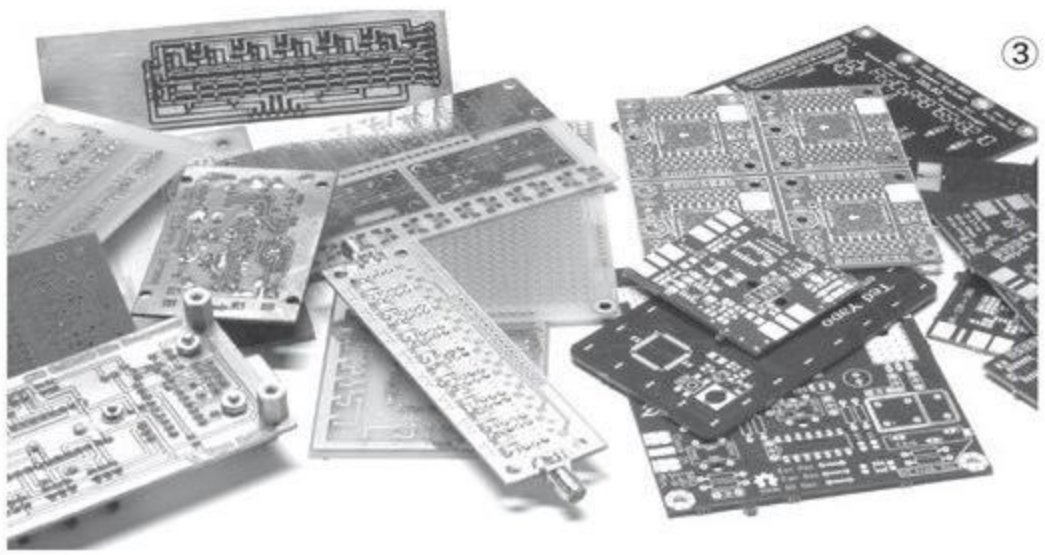
在没有印刷电路板之前，所有的电子元件都是靠导电线（铜丝）连接成完整的线路，现在，印刷电路板已经成了近乎唯一的选择。这种印刷电路板一般是以玻璃纤维以及环氧树脂组成的绝缘预沉浸材料，再加上铜箔（导电）制作而成的（图2）。如何判断印刷电路板的好坏，其实是主板做工优劣与否的关键——这要比单纯的数电容明智多了。

这里也要分成两个部分：第一个部分是设计、第二个部分是制作材料。所谓设计，主要指版图设计，如需要什么内部的元件、金属连线材质、通孔和外部链接布局（电磁干扰、散热）等，一个优秀的设计不仅可以有效把控生产成本，还能拥有良好的电路性能以及散热性能（图3）。

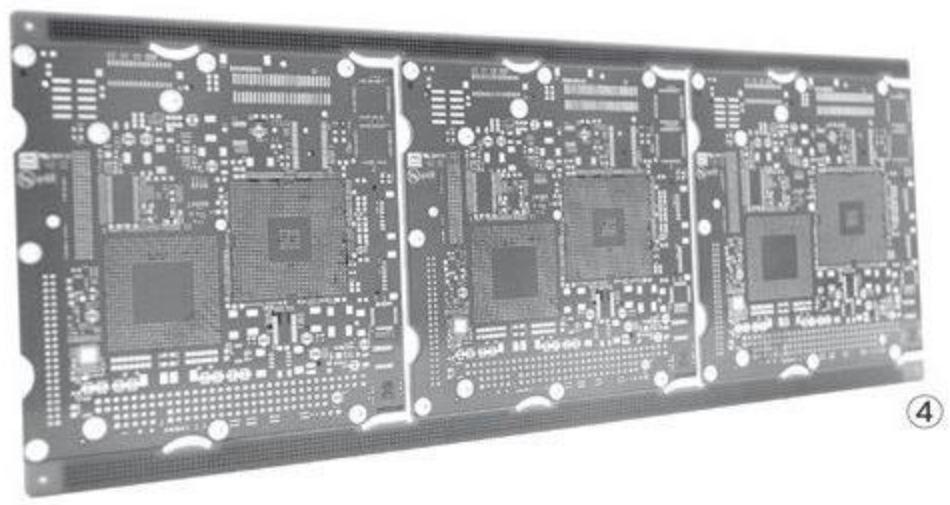
一般来说，主板的PCB主要分成几个部分，线路与图面（Pattern）、介电层（Dielectric）、过孔（Via）、防焊油墨（Solder Resistant）、丝印（Silk Screen）、表面处理（Surface Finish）。然后经过一系列的加工工艺，才能成为一块合格的PCB（图4）。



②



③



④

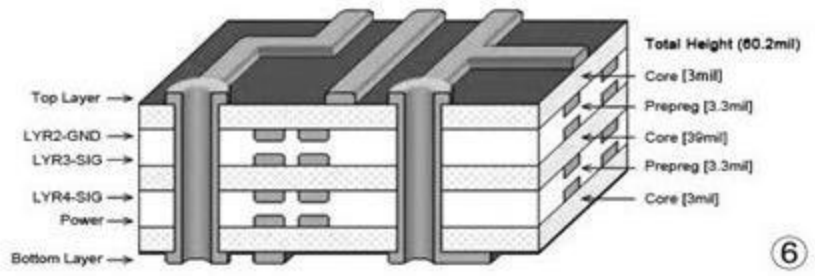
PDF杂志购买微信：bfwz888888

张博 zhangbo@cfan.com.cn

我们以一块4层PCB的主板为例，最外正反两面的两层叫做信号层，第二层是接地层，第三层为电源层（图5）。6层PCB则可以根据设计需要，或是增加信号层，或是增加接地层、电源层（图6）。理论上PCB层数越多，布线越方便，电磁干扰等的性能也越好。但是结合单板的总厚度，刚性要求以及成本，总层数不可能无限的加大，这个权衡的过程硬件需要掌握。

当然，一般对电脑主板来说，入门及中端产品多为4层PCB主板，高端产品为6层、也有部分采用8层PCB设计的；注意，所有ITX主板因为尺寸限制，必须增加PCB层数以容纳足够的电路设计，因此绝大多数都是6层PCB的产品。板层越多，电气性能越好，但是费工费料，板层越少，就更要考虑各种因素，包括信号干扰等等问题，也很考究设计实力。

⑤



⑥

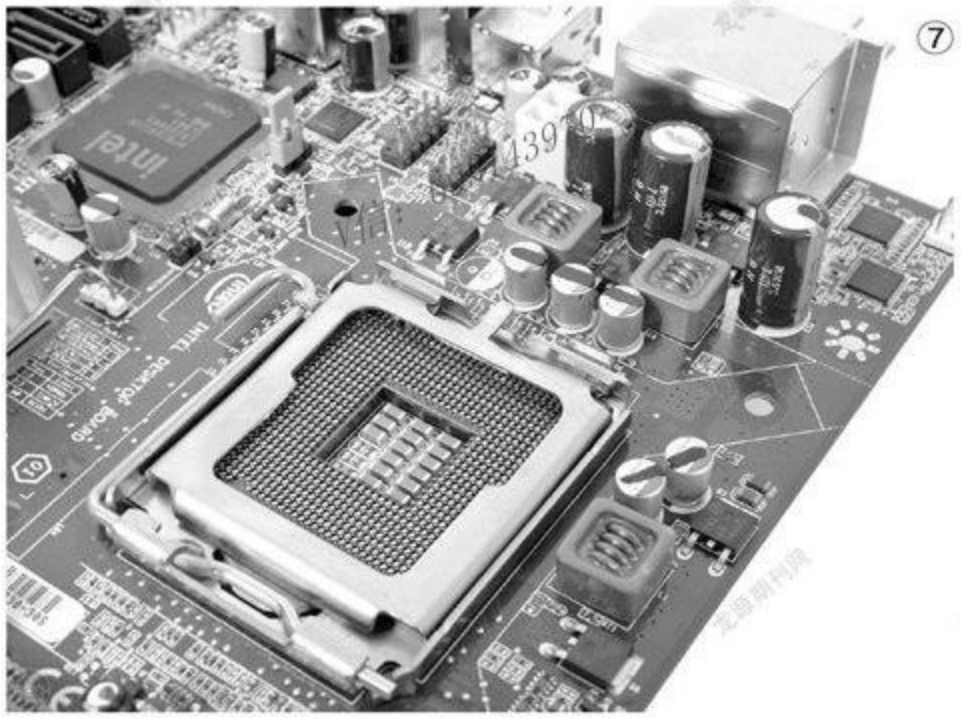
走线设计是重点

既然说到设计，就不得不提走线设计这个事情了。一款优秀的主板如何体现优良？走线十分关键。多层PCB板大大增加了可布线的面积，有助于降低布线密度从而提高稳定性，但更为重要的事情是，走线是否合理也至关重要。

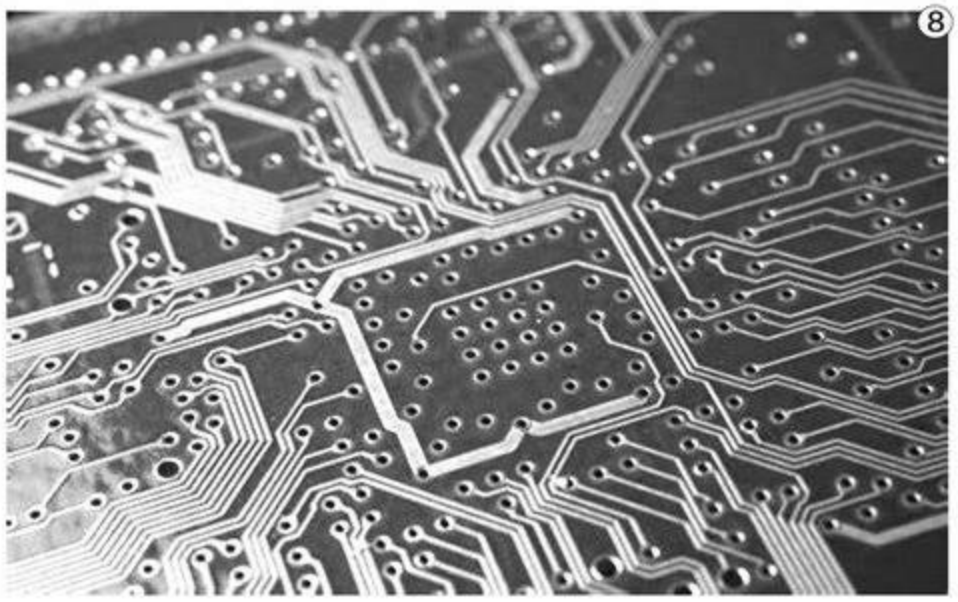
从PCH芯片出发，芯片到CPU（图7）、内存、PCI-E插槽的距离多是相等的，也就是“时钟线等长”，如果PCB上的走线长短不一，理论上会影响性能甚至导致电脑工作不够稳定。例如内存插槽，如何能让DIMM1和DIMM2，甚至加上DIMM3、DIMM4之间的线距等长，这就非常考究设计师的设计能力了。

通常，我们将这种走线设计称之为“蛇形走线”——你可以观察一下自家电脑的主板，PCB上的走线并不是规则的线条，而是蜿蜒曲折的（图8）。具体说，这些走线转弯角度不应小于135度，而且过孔应（Via）尽量减少，因为每一个过孔相当于两个90度的直角，转弯角度过小的走线和过孔在高频电路中相当于电感元件，CPU到PCH附近的布线应该平滑均匀，排列整齐，过孔少。而且这些线路多以200MHz左右的频率“高速通行”，他们对线路的长度十分敏感，如果不等

⑦



⑧



张博 zhangbo@cfan.com.cn

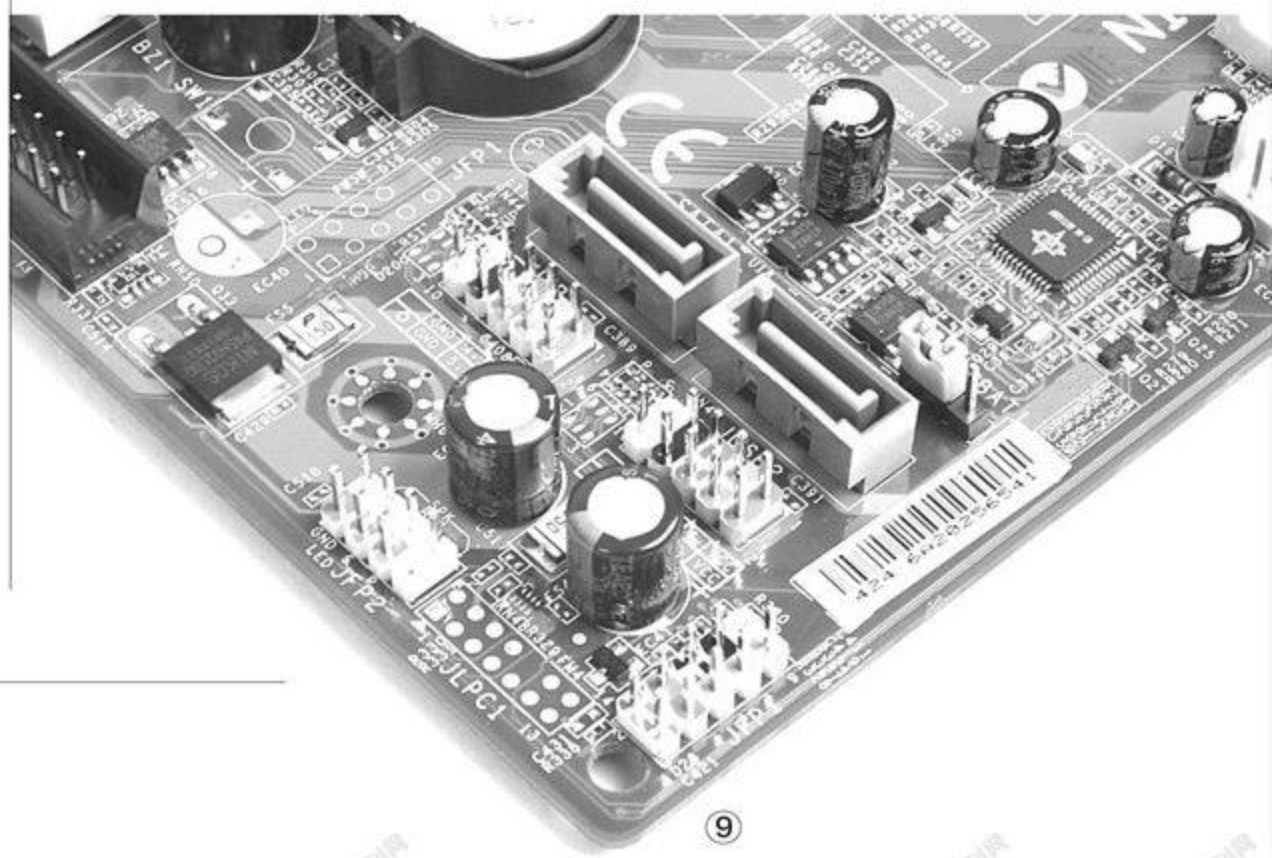
长势必造成信号不同步，信号不同步自然会对稳定性甚至性能造成影响。另外一点就是，蛇形走线的好处还可以减少电磁辐射对主板其他部件以及人体的影响，因为高速且单调的数字信号也会干扰主板上模拟器件的工作。

但是，蛇形走线也不是越多、越繁复越好，过多过密的布线会让主板不堪重负，布局稀疏不均，反而对主板的稳定运行造成负面影响。观察一款主板的走线设计是否优秀，如果单纯从肉眼判断其实并不科学，但是我们可以通过它是否均匀布局，线路规划是否清晰来初步判断主板的优劣。

除了这些，在主板上还有很多小细节可以判断主板的优劣，而这些又是主板介绍页面上不会告诉你的事情——毕竟主板厂商在宣传自家产品时，除了芯片组性能、功能性设计以及做工用料之外，其他方面没有办法高速用户。

丝印字迹

所谓丝印，就是印刷在PCB上的文字内容，用来指示元器件的位置或者功能，诸如开关机前面板跳线（图9）、SATA和内存接口的序号、元件简称与编号等。一般来说丝印为白色（无论PCB的颜色是什么），好的丝印字体字迹都很清晰，即便元件密集也十分有序（例如小巧的ITX规格主板），而劣质主板在这方面能省则省，字迹不清晰就算了，很多地方也不清楚标识。除此之外，一些贴片元件的标识位也多有丝印字迹，为的是方便维修人员查看，劣质主板或者山寨主板根本不考虑这方面的需求，往往是寥寥草草。



⑨

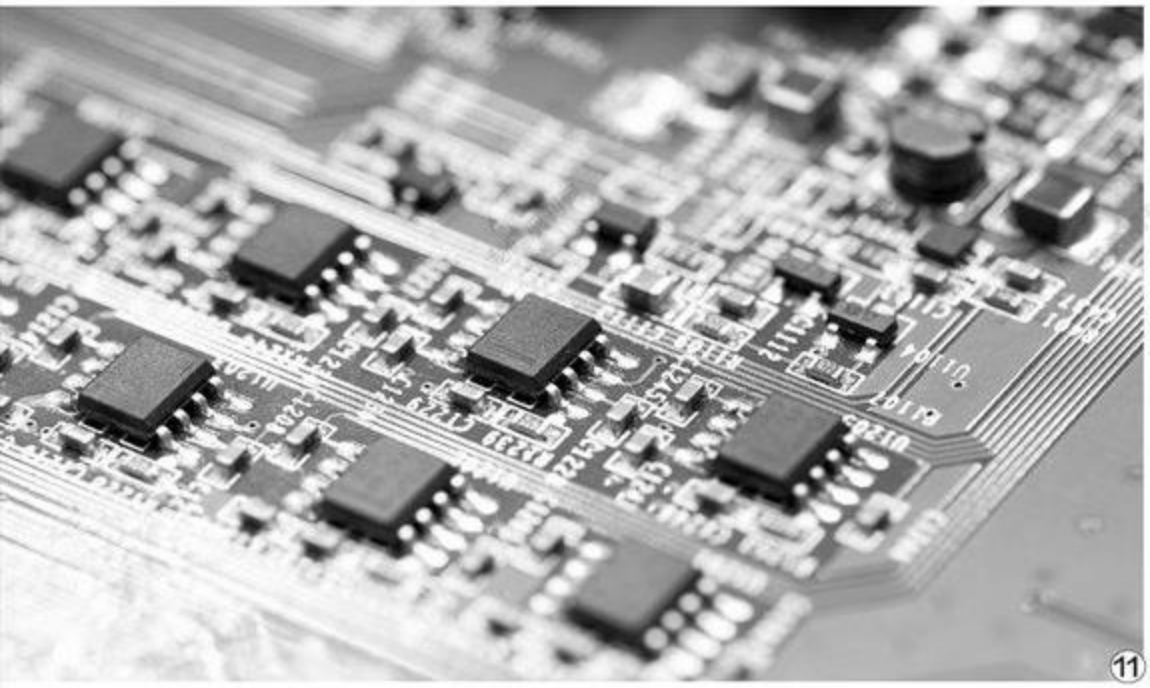
⑩

补油痕迹

所谓补油，其实是一种补救工艺，在制作过程中，PCB会因为各种原因导致覆铜层裸露，这就需要使用补油工艺来“修补”，但是它并不容易看出来，一些劣质主板往往才会采用这种PCB。如何分辨主板是否补过油呢？其实方法也很简单，就是使用强光照射主板PCB部分，看是否色泽一致，如果差异较大，多半是经过补油处理的（图10），无论是黑色还是其他颜色的PCB，这种方法都可以观察得出来。

另外，质地优良的PCB除了走线部分会有些微凸起，在主板PCB的其他地方都应该是平整而且光滑的，如果你看到一款主板“油光锃亮”，且有些许的不平整，证明这块主板的PCB生产工艺并不精良，并不推荐选择。

张博 zhangbo@cfan.com.cn


11

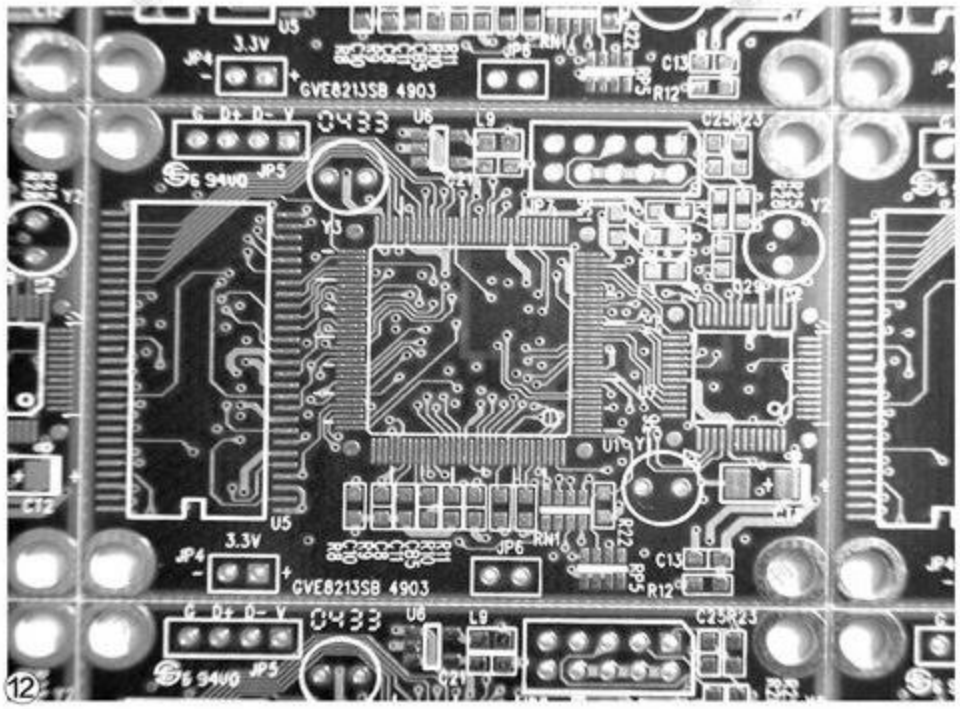
生产工艺不可忽略

除了以上的问题，还有两个是值得观察的。第一是焊盘的平整度，一般来说，主板的元器件焊接都是依靠表面贴装技术（SMT）和回流焊接来“安装”的，当然，如果个别元器件有轻微的位移并不要紧，精确度不是要求一丝不差。但是，回流焊接的元器件并不是“焊点饱满”来判断它的优劣，因为这在密集的元件群中可能反而会影响到旁边的元件，甚至造成短路；相反，一个生产工艺优良的主板，其元器件的焊接呈现给视觉观感的体验是焊点极薄，但是又恰到好处，没有焊锡的淤积，这才是生产工艺优良的体现（图11）。

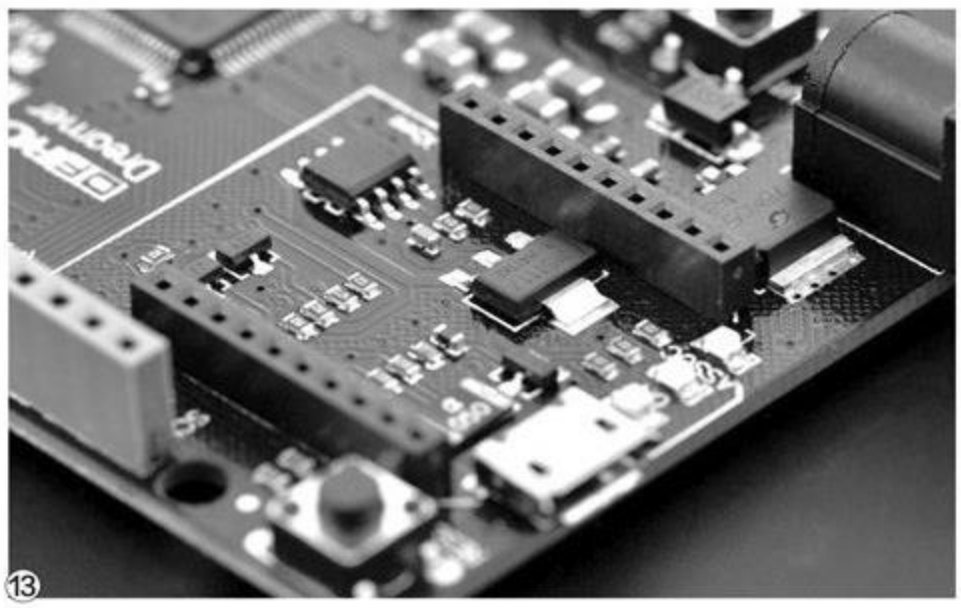
元件用料看这里

主板的电路元器件的用料、主板本身的用料多寡，确实可以某种程度上判断主板是否上乘优良。举例来说，很多主板都存在空焊的情况。厂商有时候为了节省成本，在近似型号的主板上会统一使用一个PCB版型，其中的高端型号当然元件满满，而系列中的主流或入门级的型号，必然有所精简，如取消一些功能性的接口及相应电路中的元件等，我们将其称之为空焊（图12）。这种类型的空焊，只是针对功能性的减法作为，主板的做工未必就是不佳，这一定要有所了解。

但是，如果发现连接CPU、内存等部分的主电路中出现电阻、电容位的元器件空焊，那么就要格外留心了。例如有些主板为了节省成本，会减少压敏电阻（图13）的使用——要知道，压敏电阻的作用主要就是提供过压保护。只要在这条“线路”上工作的元器件工作在正常的电压值范围内，压敏电阻的阻值就不会有变化，而一旦电流发生变化或者电压剧烈波动，它会根据实际情况调整阻值，第一时间保护重要的电子元器件和芯片。其作用非常像我们常见的保险丝，只不过它设计得更为精密，因此别看它非常小巧甚至不起眼，但却是判断一款主板用料是否上乘的一个观察点。



12


13

张博 zhangbo@cfan.com.cn

插接件的牢固程度

插接件的牢固程度也是我们判断一款主板好坏的重要因素，可别忽略掉这一点。很多杂牌或山寨主板使用劣质插接件，时间久了很容易松动不说，插接件的触点部位还可能因为氧化等问题造成接触不良。你不知道的是，根据主板产商对返厂维修产品的统计，大约有60%以上的故障都是由于插接件问题引起的，诸如芯片、电子元器件损坏的问题并不是主要维修原因!

品质优良的主板插接件，多选用LOTES、FOXCONN、TEKCON、AMP等著名主板插接件供应商的产品，品质过硬毫无问题（图14）。而杂牌、山寨主板使用的插接件多是不知名小厂的产品，材质的硬度、延展性都不好，而且金属触点、弹片质量也不佳，时间久了或者多次插拔很容易造成接触不良甚至变形的问题，这样很容易损坏其他硬件，或是造成系统故障——你肯定看到过有的主板因为内存接触不良无法正常开机的情况，这种问题多半就是因为内存DIMM插槽插拔多了以后造成的，根本症结还是在插接件的用料上。

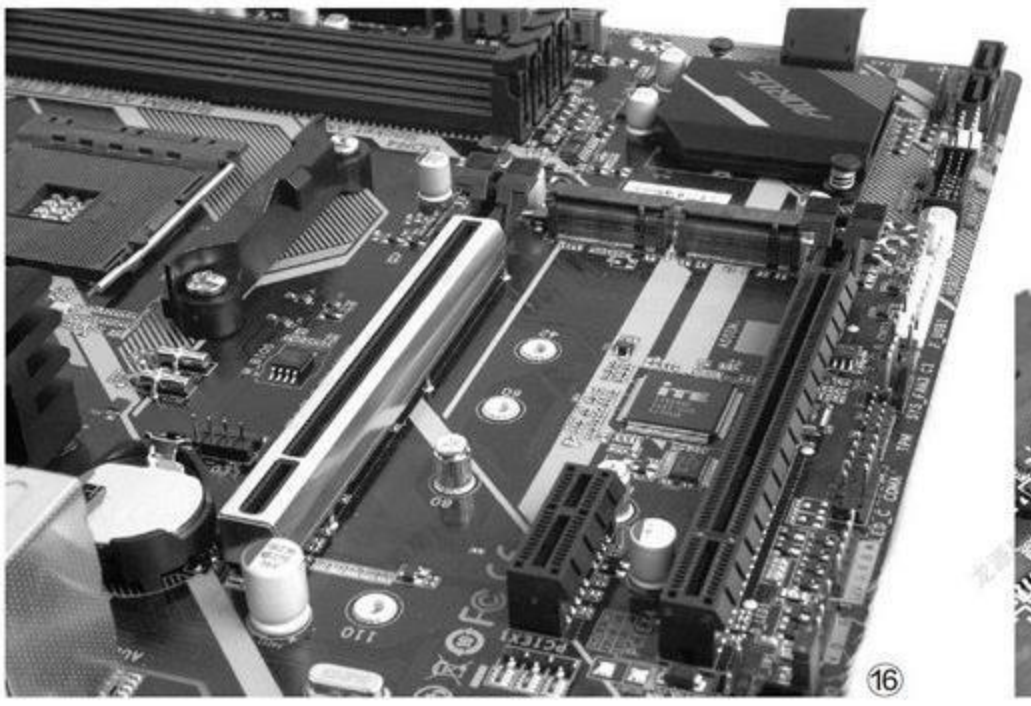
可能有人会说，插接件成本并不贵，为什么有的主板厂商还要冒险使用更为劣质的产品呢？因为在批量生产中，数量的累积实际非常可观，0.x元的成本再乘以生产基数后就变得相当可观——本着“又不是不能用”的心态，山寨、杂牌主板生产厂商肯定会逐利而为（图15）。

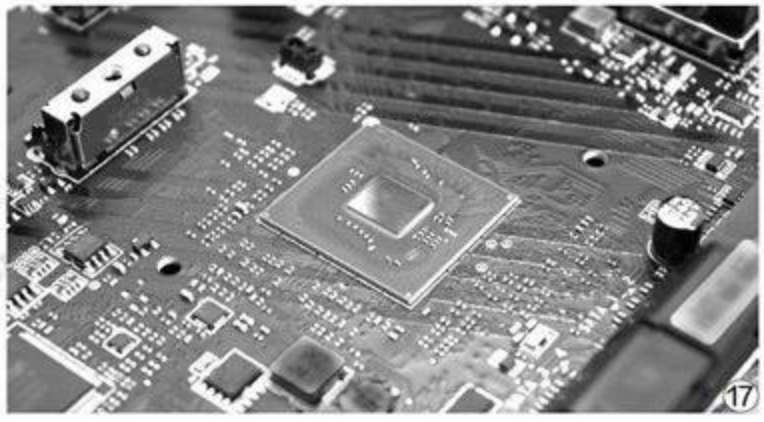
质量优良的主板，甚至会通过加强部分插接件来提升产品质量，例如现在中、高端主板产品都会提供加强PCI-E插槽设计，通过更牢固的金属框架支撑为PCI-E接口加固（图16），显然这要比只是使用ABS塑料材质制造的PCI-E接口结实不少。

另外注意一点，不要以芯片组来判断主板的好坏，英特尔、AMD提供的芯片组（图17）只能用来判断主板的功能性，而非质量。还有一个误区，就是数供电模组——笔者认为，在非超频主板（或者没有超频需求）上过分强调供电电路设计毫无意义，现如今的主板在基础供电设计上几乎都没有难度，只是依照主板的市场定位来区分设计。因此单纯的数供电模组，越多越好这样的判断标准并不适用。CF

14

15


16


17

孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

假借疾控部门之名开展网络钓鱼

攻击类型：网络钓鱼

攻击危害：

最近有黑客假借疾控部门之名向用户发送电子邮件，声称点击邮件中的链接可以免费做核酸检测，但需要提供用户的姓名、出生日期、家庭住址、手机号码等信息。一旦用户按照要求做了，这些信息就会被发送到黑客指定的服务器中，从而造成个人隐私的泄露，甚至有可能带来更大的损失。

防范措施：

大家一定要通过官方渠道了解当地的防疫政策、信息等，以免落入黑客设下的陷阱中。

HTTP 协议又现高危漏洞

漏洞编号：CVE-2022-21907

漏洞危害：

本栏目曾介绍过在部分版本Windows的HTTP协议栈内核驱动程序中存在一个远程代码执行漏洞，最近安全人员在其中又发现了另外一个高危漏洞。黑客可以利用该漏洞获取用户电脑的最高控制权限，进而执行各种破坏操作。更为严重的是，还可以利用它来编写蠕虫病毒，然后利用蠕虫病毒在网络中展开攻击，破坏性极大。

防范措施：

微软已经发布了最新的安全补丁，大家只需及时安装该补丁即可。

杀毒软件自带挖矿模块

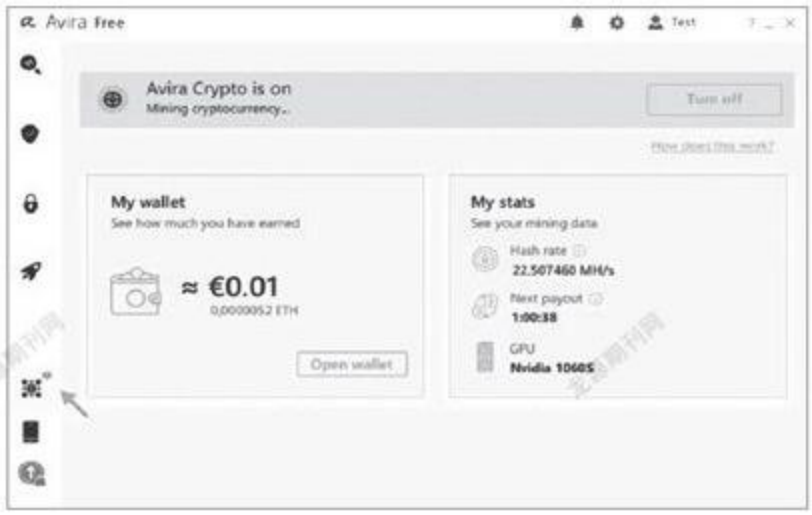
病毒类型：挖矿病毒

病毒危害：

使用“诺顿360”和“小红伞”的国内用户有不少，但这两款软件都自带了挖矿模块，如“小红伞”中的“Avira Crypto”，它会利用系统的闲置资源挖掘以太坊虚拟货币。虽然挖矿模块默认没有被激活，但不排除未来通过云端指令等方式将其激活的可能性，有较大的安全风险。

防范措施：

挖矿功能与国家对虚拟货币的全面整治背道而驰，使用这两款软件的用户，最好将其卸载并改用其他没有挖矿模块的杀毒软件。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

• 微软Surface Go 3

• 酷比魔方iWork GT

二合一的竞争

微软Surface Go 3 对 酷比魔方iWork GT

①

如今屏幕键盘可分离的二合一形态产品越来越少，在4000元以内的入门级市场更是凤毛麟角。作为这个价位少有的新品，微软Surface Go 3和酷比魔方iWork GT谁更适合你?

参数对比	微软Surface Go 3	酷比魔方iWork GT
屏幕	10.5英寸（1920×1280像素）	11英寸（2000×1200像素）
处理器	金牌奔腾6500Y	酷睿i5-1135G7
内存/硬盘	8GB LPDDR3/128GB SSD	8GB LPDDR4X/256GB
显卡	UHD615	锐炬Xe 80
接口	读卡器、全功能USB Type-C、音频接口、Surface Connect	读卡器、2×全功能USB Type-C、USB3.0、Micro HDMI1.4、音频接口
摄像头	500万+红外（前）/800万像素（后）	100万（前）/500万像素（后）
体积	245mm×175mm×8.3mm	259mm×163mm×10.58mm
电池/重量	28Wh/544g	29.6Wh/600g
参考价格	3988元（不含键盘）	3999元（不含键盘）

设计上的区别

微软Surface Go 3和酷比魔方iWork GT在设计上的最大差异主要体现在两个方面。首先就是屏幕尺寸，Surface Go 3拥有10.5英寸的视野，因此机身显得比对手更紧凑，8.3mm的厚度和544g的重量也更加轻盈，外出携带毫无压力。此外，这款产品延续了家族前辈可无极调节角度的连体式支架（图1），可以将屏幕固定在任意角度。

iWork GT采用了更大的11英寸屏幕，机身厚度和重量分别为10.58mm和600g，在便携性方面稍逊一筹，而且这款产品没有自带支架，不能独立支撑在桌面上使用（图2），因此在入手时要么提前准备好平板专用支架，或是一同入手带支架功能的专用键盘。

②

两款产品的屏幕边框都谈不上太窄，显示比例和分辨率也非常相近，屏占比参数和视界显示的细腻程度处于伯仲之间，但就显示质量（色域、色准、亮度等）而言无疑还是Surface Go 3更好一些。Surface Go 3的银色机身更富金属质感，明亮的色彩男女通吃，iWork GT的机身颜色则偏深灰，商务味道更浓一些。

王健 wangjian@cfan.com.cn

④ ③

配置上的对比

微软Surface Go 3和酷比魔方iWork GT的配置差异很大。Surface Go 3搭载的金牌奔腾6500Y隶属于英特尔第八代酷睿（Amber Lake-Y），只是2021年Q1才正式量产。我们可以将其视为当年酷睿M3-8100Y的马甲版，它们都采用14nm工艺，2核心4线程，集成UHD615核芯显卡，CPU基础频率和加速分别分别为1.1GHz和3.4GHz，GPU基础和加速频率分别为300MHz和900MHz，只是奔腾6500Y的可配置TDP为3.5W~7W，较之酷睿M3-8100Y的4.5W~8W略低一点点，最大的优势就是无须散热风扇，全程零噪音。

酷比魔方iWork GT则搭载了第11代酷睿i5-1135G7处理器，属于2021年轻薄本的专属芯脏，性能自然足以秒杀奔腾6500Y，而且这颗处理器还集成锐炬Xe 80核显，在LPDDR4X内存的加持下3D性能甚至可以超过早期的GeForce MX250独显，在最高画质下流畅运行LOL毫无压力。但是，i5-1135G7的强大是源于其更高的功耗，所以iWork GT内部加装了散热风扇和热管（图3），而这也是它更厚更重的主要诱因，高负载时的噪音也较为明显。

微软Surface Go 3还可选奔腾6500Y+4GB+64GB eMMC的低配版（2988元）和i3-10100Y+8GB+128GB的高配版（4588元），相对来说本文推荐的中配版性价比最高。酷比魔方iWork GT也有搭载i3-1115G4的低配版（2999元）可选，但这个处理器集成的核显降级为UHD核显，3D性能损失极大，同样是本文推荐配置表现最为均衡。

虽然酷比魔方iWork GT的配置更高，但在一些细节上就有所缩水了。比如，它的前置摄像头只有100万像素，不支持生物识别技术，而Surface Go 3不仅前置摄像头像素更高，红外镜头的加盟也令其可以使用Windows Hello人脸识别登录系统（图4）。此外，后者还内置支持杜比音效的双2W扬声器，声音表现在同尺寸竞品中也更加洪亮立体。

扩展能力的较量

作为二合一设备，两款产品的内存都为板载颗粒设计无法自行升级，但酷比魔方iWork GT的硬盘接口却是M.2，而且支持PCIe 4.0，只是其标配硬盘为PCIe 3.0的型号，动手能力强的用户可以考虑自行升级到512GB或更大容量。

微软Surface Go 3的接口偏少（图5），想要连接显示器或转换出更多种类的接口就必须搭配扩展坞。酷比魔方iWork GT的接口就要丰富许多了（图6），2个全功能USB Type-C都可以用于充电或视频传输，Micro HDMI虽然少见，但通过它连接显示器也能省下一个USB Type-C。整体而言，在很多办公场景下，Surface Go 3没有扩展坞会玩不转，而iWork GT则可满足更多使用场景。

⑥

⑤

小结

微软Surface Go 3拥有更迷你的身材、更精良的工艺和更好的屏幕表现，但其硬件性能非常一般，128GB的存储容量需要借助云盘和养成良好的备份习惯才能够用，原装键盘和触控笔的价格也非常高昂，适合预算相对充裕的用户选择。酷比魔方iWork GT则具备主流级的性能表现，也是同配置二合一设备中最便宜的，只是品牌知名度不高，良品率和售后不如一线品牌。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

入门级的较量

荣耀畅玩20 对 魅蓝10

最近一段时间我们将看到越来越多的新骁龙8和天玑9000旗舰手机，在顶级市场呼风唤雨。但是，并非所有用户都需要那么强悍的性能，特别是针对家中长辈用户设计的百元手机，依旧有着广泛的市场前景。作为超低价位知名品牌的手机代表，荣耀畅玩20和魅蓝10谁更适合你?

• 荣耀畅玩20

• 魅蓝10

复古设计

作为“百元机”（低于1000元价位的手机），我们自然不能对荣耀畅玩20和魅蓝10提出太多的奢望。它们都采用了相对复古的水滴屏，屏幕尺寸都是6.5英寸左右，边框宽度谈不上太窄（图1），但屏占比参数还不错，视觉上较之前两年的百元机有着明显进步，沉浸感还可以接受。

参数对比	荣耀畅玩20	魅蓝10
屏幕	6.51英寸（1600×720像素）	6.52英寸（1600×720像素）
处理器	紫光展锐虎贲T610	紫光展锐虎贲T310
内存/存储	4GB/64GB（支持存储卡）	4GB/64GB（支持存储卡）
前摄像头	500万像素	800万像素
后摄像头	1300万+200万像素	4800万+200万+30万像素
体积	163.93mm×75.79mm×8.95mm	164.5mm×76.6mm×9.1mm
电池/重量	5000mAh（10W）/198g	5000mAh（10W）/204g
参考价格	799元	699元

由于两款机器都塞进了超大的5000mAh电池，所以它们的厚度和重量也都达到了9mm和200g左右，持握时略有压手感（图2）。荣耀畅玩20的边框和后盖都是塑料，可选幻夜黑、冰岛白、太空银和极光蓝四种配色，其中太空银为渐变色，极光蓝则有着更明显的光影折射特效，浴霸型的后置双摄镜头模组（其中两组开孔为闪光灯和装饰）位于后盖左上角。

魅蓝10采用了炫彩玻璃机身，可选曜石黑、凝夜黑、星光白和远山绿四种配色，其中星光白版的后盖显得极为干净，远山绿版则主打光影特效，其后置三摄模块同样位于后盖左上角。可惜的是，两款手机都没有配备指纹识别模块，只能通过人脸识别实现安全解锁，在支付界面还是需要我们手动输入密码。

王健 wangjian@cfan.com.cn

国产之芯

荣耀畅玩20和魅蓝10在配置上的共性是都搭载了来自紫光展锐旗下的虎贲移动平台（后续新品已改名为唐古拉），只是荣耀畅玩20的配置略高一些。

简单来说，魅蓝10搭载的虎贲T310是一颗四核4G芯片（图3），它采用台积电12nm工艺制造，拥有1颗2.0GHz的Cortex-A75核心和3颗1.8GHz的Cortex-A55核心，集成PowerVR GE8300 GPU。荣耀畅玩20武装的虎贲T610则是一颗八核4G芯片（图4），它同样采用台积电12nm工艺制造，拥有2颗1.8GHz的Cortex-A75核心和6颗1.8GHz的Cortex-A55核心，集成Mali-G52MP2 GPU。两款产品均标配4GB+64GB起步的配置，支持存储卡，最多可以加装256GB的存储卡（图5）。

③

④

⑤

• 建议通过存储卡保存照片，不要直接购买高容量的版本

就性能而言，荣耀畅玩20自然更好一些，但也仅是相对而已。要知道，哪怕是最最入门级的天玑700和骁龙480等5G移动平台，也是Cortex-A76架构的大核，以及Mali-G57 MC3和Adreno 619 GPU，综合性能可以秒杀虎贲T610，而搭载这两颗芯片的5G手机最低也只要千元左右。因此，就荣耀畅玩20和魅蓝10这两款4G手机而言，它们之所以值得选就是因为起价足够低，笔者非常不建议大家购买它们的高配版，因为相同价格已经可以买到更高性价比的5G手机了。

入门影像

魅蓝10此次配备了3颗后置摄像头，分别是4800万像素主摄+200万像素微距+30万像素景深镜头（图6）。荣耀畅玩20则是后置双摄，分别为1300万像素主摄+200万像素景深（图7），相对来说魅蓝10的镜头搭配更出彩一些，但依旧属于入门级的水准，大家也不要对它们的成像抱有太大的期望，特别是暗光环境下的拍摄能力。

⑥

⑦

在特色功能方面，魅蓝10支持红外遥控器功能，可以对家用电器指指点点。荣耀畅玩20则内置独立的FM天线，可以免流量随时随地接收广播。两款手机分别预装的Flyme 9 Lite和Magic UI 4.0也都是比较成熟的系统了，易用性和安全性无须担心。

小结

就体验而言，哪怕是配置稍高的荣耀畅玩20也仅能算是“还好”，肯定不适合追求迅速响应和流畅度的年轻用户，更符合喜欢静下心来用手机的长辈使用，更低的入手价格就是它们的杀手锏。还是那句话，在百元机的高配版和千元机的低配版之间，笔者更倾向于后者，因为后者都已升级到5G处理器，在相似的价位里可以提供更流畅的操控和游戏体验。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

升级还是倒退

如何看待新款手机配备的JN1传感器

凭借索尼IMX766、索尼IMX707、三星GN1/2/5和豪威OV50A这些5000万像素CMOS传感器的优异表现，在很多人的潜意识里都认定5000万传感器大概率比6400万和1.08亿的传感器更好。然而，就在这个大环境下，智能手机领域却迎来了一颗特别的5000万像素传感器，它就是三星ISOCELL JN1（图1）。

①

回顾传感器的成像底蕴

在介绍ISOCELL JN1之前，咱们先来回顾一下影响CMOS成像底蕴的都有哪些因素：像素值大小、传感器尺寸、单位像素尺寸、光圈大小、多像素合一技术、像素排列方式、对焦技术等。但是，其中最关键，也是最容易被量化的因素就是传感器尺寸，而它也造就了“底大一级压死人”的传说（图2）。

三星ISOCELL GN2之所以定位旗舰，就是因为它有一个1/1.12英寸的超大底，较之同像素的ISOCELL GN1的1/1.31英寸和竞品索尼IMX700/IMX707的1/1.28英寸都要大，也超越了2亿像素的豪威OVB0B（1/1.28英寸）和三星HP1（1/1.22英寸）。抛开其他参数不谈，只要CMOS的底足够大，那它的成像底蕴就一定不差。

②

V信：69513970

火速链接

如果你对手机CMOS感兴趣，可参考本刊2021年第20期《拍照/摄影的底蕴所在 浅析智能手机专用的CMOS传感器》这篇文章。

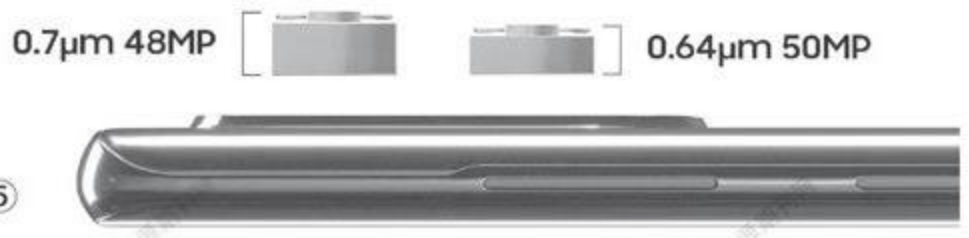
高像素传感器的迷你派

在过去，超过4800万像素的CMOS传感器普遍都是1/2.0英寸起步，和早期的COMS相比都属于“大底”，并被广泛应用在1000元起步的智能手机领域。不过，传感器尺寸越大，对手机内部空间的占用也就越大，会导致镜头后盖凸起，压缩PCB主板和电池面积（图3）。问题来了，前置摄像头一直都在抱怨厂商“厚此薄彼”，后置摄像头老早就升级到4800万像素起步了，但前置摄像头却还长期停留在800万~3200万像素。

③

王健 wangjian@cfan.com.cn

④



⑤

手机CMOS传感器基本规格对比

传感器型号	像素值	传感器尺寸	单像素面积
三星JN1	5000万	1/2.76英寸	0.64μm等效1.28μm
豪威OV60A	6000万	1/2.61英寸	0.61μm等效1.21μm
三星GM1	4800万	1/2.0英寸	0.8μm等效1.6μm
三星GM2	4800万	1/2.0英寸	0.8μm等效1.6μm
索尼IMX586/582	4800万	1/2.0英寸	0.8μm等效1.6μm
三星GW3	6400万	1/1.9英寸	0.7μm等效1.4μm
三星GW1	6400万	1/1.72英寸	0.8μm等效1.6μm
索尼IMX686	6400万	1/1.7英寸	0.8μm等效1.6μm
索尼IMX600/IMX650	4000万	1/1.7英寸	1.0μm等效2.0μm
三星GN5	5000万	1/1.57英寸	1.0μm等效2.0μm
索尼IMX766	5000万	1/1.56英寸	1.0μm等效2.0μm
豪威OV50A	5000万	1/1.55英寸	1.0μm等效2.0μm
三星HM2	10800万	1/1.52英寸	0.7μm等效2.1μm
索尼IMX689	4800万	1/1.43英寸	1.12μm等效2.24μm
索尼IMX789	4800万	1/1.43英寸	1.12μm等效2.24μm
三星HMX	1.08亿	1/1.33英寸	0.8μm等效1.6μm
三星HM1/HM3	1.08亿	1/1.33英寸	0.8μm等效2.4μm
豪威OV48C	4800万	1/1.32英寸	1.2μm等效2.4μm
三星GN1	5000万	1/1.31英寸	1.2μm等效2.4μm
索尼IMX700	5000万	1/1.28英寸	1.22μm等效2.44μm
索尼IMX707	5000万	1/1.28英寸	1.22μm等效2.44μm
豪威OVB0B	2亿	1/1.28英寸	0.61μm等效2.44μm
三星HP1	2亿	1/1.22英寸	0.64μm等效2.56μm
三星GN2	5000万	1/1.12英寸	1.4μm等效2.8μm

实际成像还会受光圈、镜片数、镜头镀膜、光学防抖和AI算法等因素影响

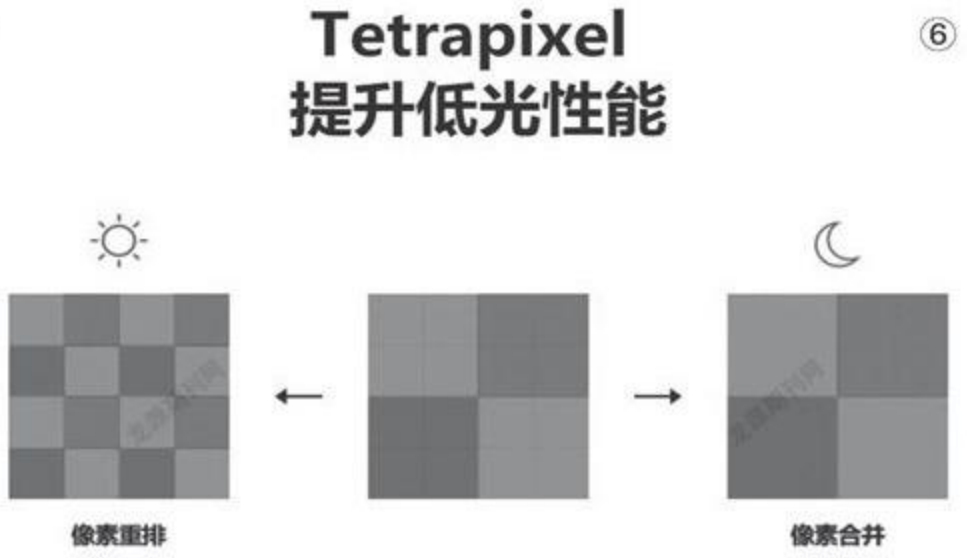
ISOCELL JN1，其实就是三星专门为前置摄像头打造的“小底”传感器，它的尺寸只有1/2.76英寸（图4），是主流超高像素传感器中的最小尺寸（见表），因此可以搭配更小的镜头，从而可以塞进寸土寸金的手机屏幕的前摄开孔内。而三星对它的定位是：“为从中端到旗舰的每部智能手机都配备超高分辨率相机，可用于任何位置，包括前置、超宽（超广角）或长焦相机”。

划重点：前置、超广角或长焦，可见三星也并不推荐将ISOCELL JN1用于手机的后置主摄像头，只是强调将其放在后摄可降低镜头盖的凸起（图5）。

浅析ISOCELL JN1的规格

由于ISOCELL JN1的尺寸较小，所以它的单位像素尺寸也只有0.64μm，非常不利于暗光环境下的成像。还好，JN1支持4合1的Tetrapixel像素合并技术，能将4个0.64μm像素组合成1个1.28μm的大像素（图6），从而增加光吸收量，并生成明亮的1250万像素照片。

ISOCELL JN1的特色功能还包括ISOCELL 2.0（图7），这是一种使用每个像素周围的物理屏障来减少相邻像素之间的颜色干扰的“像素隔



⑥

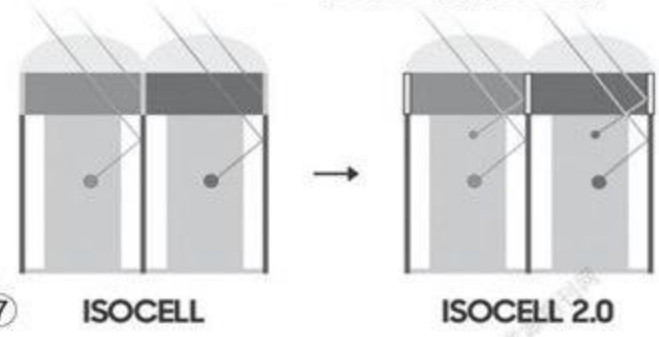
王健 wangjian@cfan.com.cn

离技术”，从而使每个像素都拥有更多的光线，提供高色彩保真度。JN1支持“场景间HDR”技术（图8），通过高ISO和低高ISO两次读取场景来运作，可生成一张拥有平衡的阴影和高光的HDR照片。

ISOCELL JN1能以60FPS的帧率拍摄4K视频，还能在FHD全高清模式下以240FPS的帧率拍摄更戏剧性的慢动作视频。此外，JN1还支持双超级PD相位对焦功能，在黑暗环境中或拍摄充满动感的场景时也能提供更快、更精确的自动对焦功能（图9）。

总的来看，ISOCELL JN1的规格属于高像素传感器中的“入门标准”，但是较之几年前的IMX386和IMX398等1x00万像素的后置传感器和目前主流的前置摄像头还是有着一定的优势。

⑧

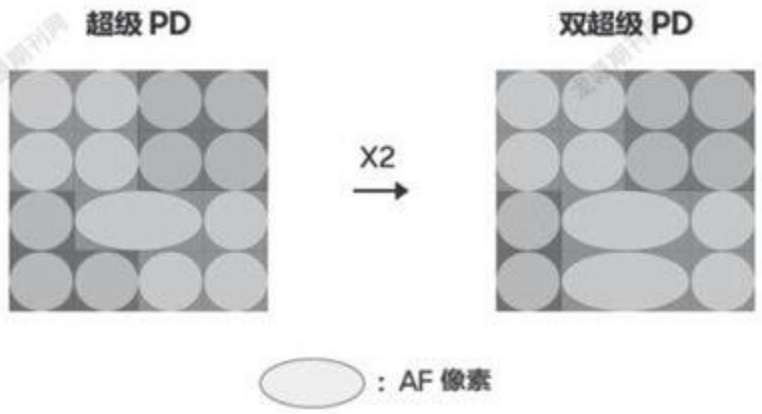


⑦

小提示

vivo S12 Pro的前置主摄为ISOCELL JNV，我们可以将其视为JN1的定制版，同样拥有5000万像素和1/2.76英寸传感器尺寸，只是JNV支持ISOCELL 3.0技术，相比搭载ISOCELL 2.0的JN1传感器感光能力提升8%。

⑨



ISOCELL JN1的争议所在

ISOCELL JN1之所以在近期饱受争议，就是出现了被滥用的问题。比如，iQOO Z5x、Redmi Note 11和vivo Y76s等手机都将JN1直接用作后置主摄（图10）。但在更早以前，很多价位相似的“千元手机”都已经用上了索尼IMX582或三星GM1，JN1除了像素值更高一点点外（5000万对4800万），成像底蕴其实还是下降很明显的。

⑩

实际上，在疫情期间为了控制成本，千元机使用ISOCELL JN1无可厚非，毕竟JN1再弱也要比1x00万像素的早期传感器更好。但是，从2021年底开始一个不好的趋势出现了，越来越多的高端手机，也将ISOCELL JN1纳入了后置摄像头矩阵之中，整体影像水平甚至出现了大幅倒坡的现象。

其中，最具代表性的就是最新上市的搭载新骁龙8的年度旗舰。

先来看看小米12 Pro（图11），它的主摄是索尼5000万像素的IMX707，2X人像镜头和超广角镜头则都是ISOCELL JN1。作为对比，去年上市的小米11 Pro，则搭配三星ISOCELL GN2主摄，还同时武装了800万像素的潜望式

王健 wangjian@cfan.com.cn

长焦镜头。主摄方面IMX707弱于GN2，2X人像镜头的实用性显然也不如潜望式长焦镜头，属于超广角升级，其他降级的存在。

realme GT2 Pro、iQOO9 Pro和一加10 Pro的共同点，都是将ISOCELL JN1作为超广角镜头，而且还具备超大的150度视野（图12），支持特色的鱼眼拍摄模式（图13）。

看起来不错？但除了realme GT2 Pro相较于去年上市的旗舰realme GT2（搭配普通超广角，成像不如JN1），其他几款产品相对于上代产品在影像上也出现了降级的问题。以一加10 Pro为例，和上代一加9 Pro相比，它的主摄依旧是索尼IMX789，但超广角却从上代的主摄级别的IMX766（而且还是自由曲面镜头），换成了JN1，虽然都是5000万像素，但孰强孰弱大家心理也应该有数吧（图14）？

iQOO 9 Pro也存在类似问题，上代iQOO 8 Pro的超广角是4800万像素的IMX598，新款则换成了JN1，成像底蕴也有所下滑。

4800 万像素主镜头

亿元打造 IMX789、OIS 光学防抖、4K 120 帧视频拍摄

5000 万像素超广角镜头

IMX766、自由曲面抗畸变镜头、8K 30 帧视频拍摄

800 万像素长焦镜头

3.3 倍光学变焦、OIS 光学防抖

200 万像素镜头

黑白拍摄风格

⑭ • 一加9 Pro的后置四摄参数

小结

总的来说，ISOCELL JN1是一颗偏低端的CMOS传感器，它最大的优势就是体积更小，采购成本也低于IMX598之类的早期大底传感器，如果将它用于后置主摄显然是有点不合时宜的，除非手机价格足够低，或其他配置足够吸引人。不过，如果拿ISOCELL JN1作为后置的超广角，则是一个可以接受的选择，只是我们更希望高端和旗舰手机能用更大底的传感器替换掉它。此外，不排除未来会有拿它作为潜望式长焦镜头传感器的可能，因为潜望式长焦镜头也无法塞进太大底的CMOS。CF

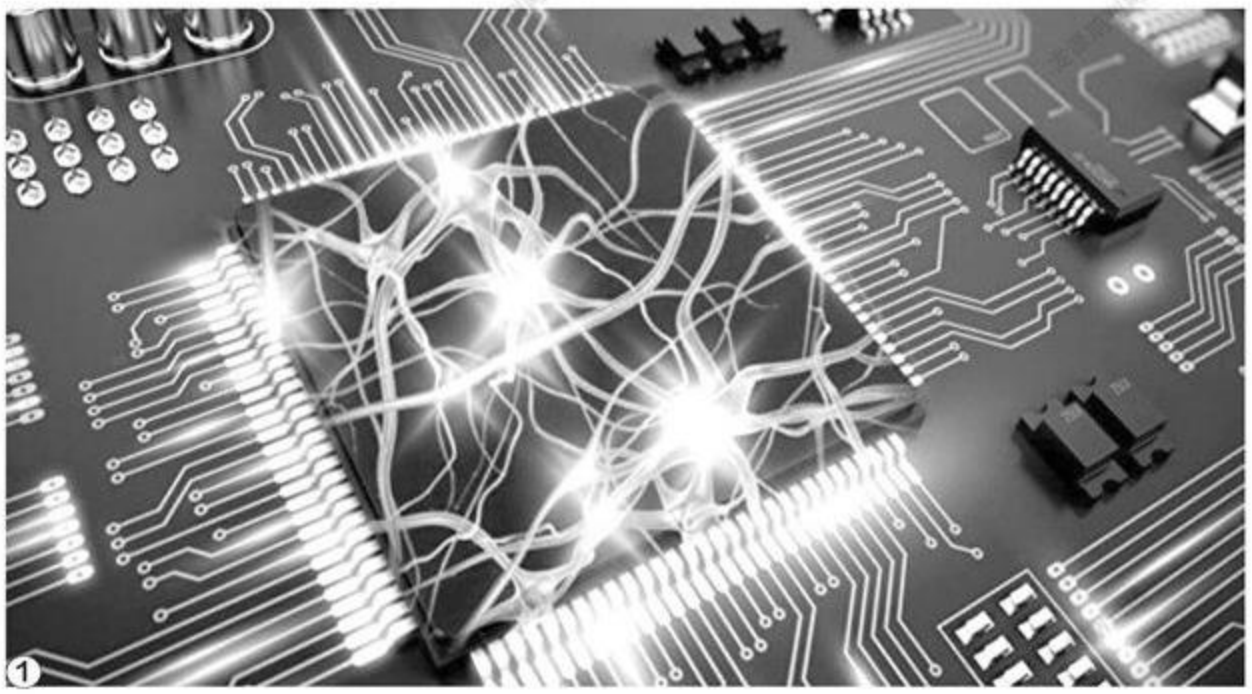
PDF杂志购买微信：bfwz888888

张博 zhangbo@cfan.com.cn

你为春夏的电脑准备好散热了吗?

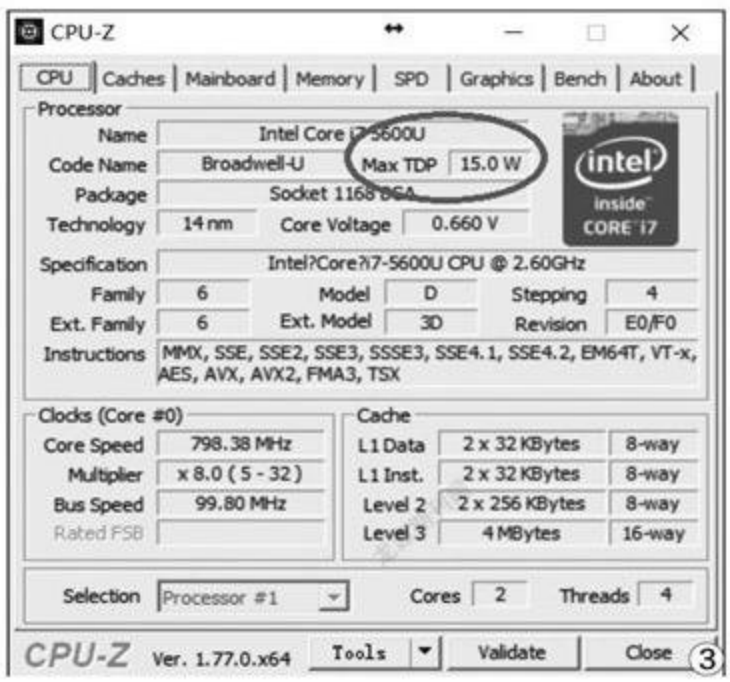
文|超载

春节一过，春暖花开的日子就不远了。你为自家电脑的散热做好准备了吗？很多使用电脑的朋友对电脑内部并不十分了解，为什么我的电脑会降频？为什么电脑和火炉一样？这些，都要从电脑的散热说起来……（图1）



1

②



③

热量是如何产生的?

电脑为什么会发热？从本质上说，通电后的能量转换造成了这个问题。处理器、内存、显卡、主板的PCH芯片，通电后都会产生热能，其实这是电流通过芯片内部冗长细窄的金属丝流动，以及在高频率（其实就是电压快速变化）的催动下“做功”所产生的“废热”，这就是电脑热量的来源。这其中又以处理器、显卡最为严重，称之为“重灾区”都不为过，因此必须配备散热器（图2），也就是我们俗称的风扇。以处理器来说，一般都会标识一个名为“TDP”的标称值，用来衡量热能的“功耗”。

TDP究竟是什么?

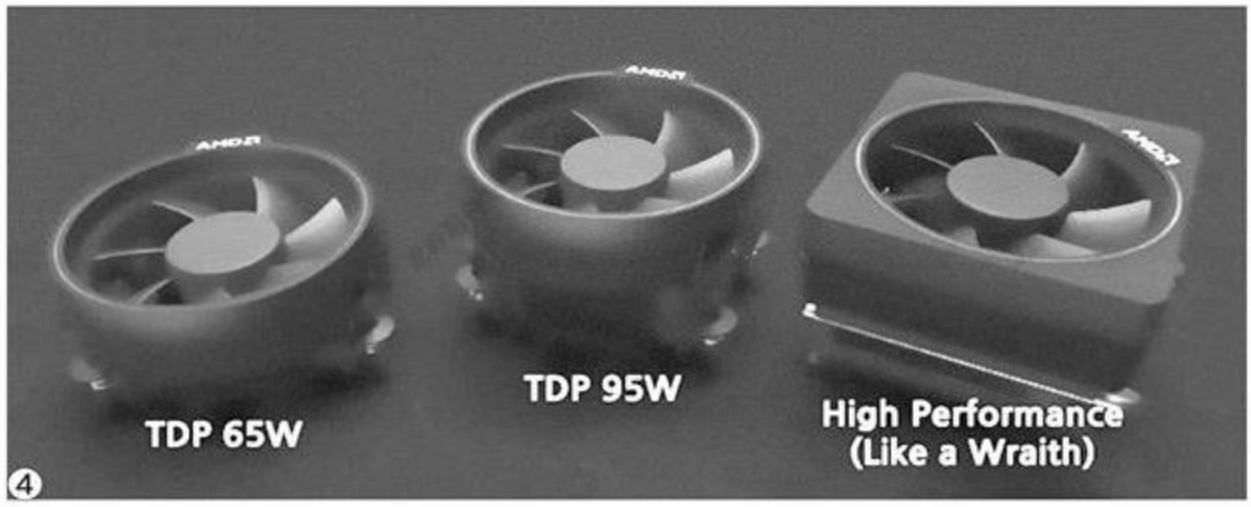
TDP其实是一个缩写，全称为Thermal Design Power，精确的翻译应为散热设计功率（图3）。它的含义是当芯片达到最大负荷的时候单位为每瓦特（Watt）热量释放的指标，是电脑的冷却系统必须有能力驱散热量的最大限度，但不是芯片释放热量的功率。

TDP是处理器电流热效应以及处理器工作时产生的单位时间热量，通常作为电脑主板设计、笔记本电脑散热系统设计的散热/降耗设计参考指标。散热系统需要将TDP作为散热能力设计的最低标准，也就是散热系统至少要能散出TDP数值所表示

张博 zhangbo@cfan.com.cn

的单位时间热量。

说白了，TDP这个指标本身是指处理器在典型功耗下“可以”散发的热量计量，以此来给散热系统设计做参考（图4）。同样架构下，它也直接和功耗紧密相关，毕竟功耗高了发热自然也更大。但是绝对不可以把TDP和功耗划等号。



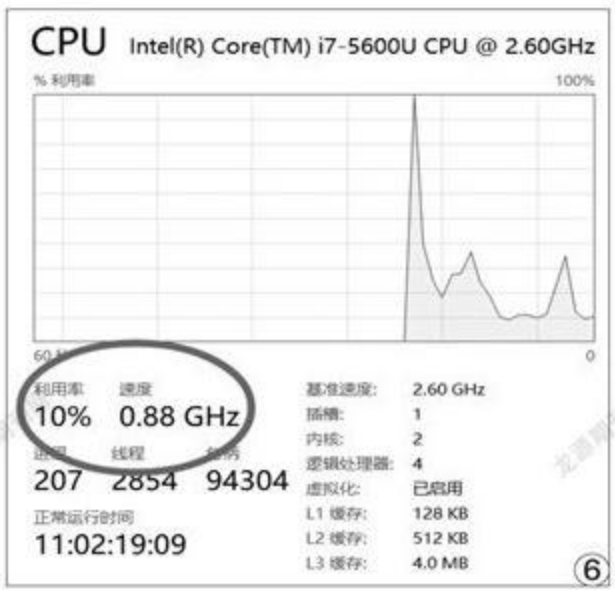
④

功耗又是怎么回事？

功耗（功率）实际上是处理器的重要物理参数，根据电路的基本原理，功率（P）=电流（A）×电压（V）。所以，处理器的功耗（功率）等于流经处理器核心的电流值与该处理器上的核心电压值的乘积（图5）。处理器的功耗很大程度上是对主板和电源提出的要求，要求主板能够提供相应的电压和电流。

很久以前，处理器的功耗其实是恒定的，从电脑开机加电的那一刻就稳定消耗电能，而且整个工作过程中时没有什么变化的。不过随着使用需求的发展，对处理器的功耗也提出了更苛刻的要求，从而能够放进笔记本电脑使用更长时间。因此像动态频率之类的技术就应运而生了，桌面空载待机的时候，处理器的电压动态调节，包括倍频也降低，以最小消耗支撑系统运行（图6）；复杂的计算任务来了，处理器立即调用资源，相应提高了电力消耗，功耗随之增长。所以很大程度上，你很难对现在处理器的实际功耗给出一个定论，比如它就是XXW的，这显然不现实。后来，这个技术也被采用到台式机处理器上。

⑤



⑥

散热方式排排看

当然，无论设计方式如何改变，散热问题始终是必须考虑的事情。目前最主要的散热方式当然是风冷，除此之外还包括了水冷、半导体制冷、液氮制冷几种方式。

● 风冷——我最流行！

从热力学第二定律来看（Second Law of Thermodynamics），热量传递就是一个从高温区域到低温区域流动的过程，重点是如何创造出低温区域，而且可以持续有效保持低温区域，这就是风冷散热的最根本原理。这种方式最早其实出现在20世纪70年代至80年代。当时超大规模集成电路的计算机刚刚出现，半导体芯片很难在常温状态下稳定维持工作，必须使用辅助的散热手段来解决这个问题，于是风冷这种主动式散热方式就被选中了——因为它的成本最低廉、效果也比较出众（图7）。

⑦

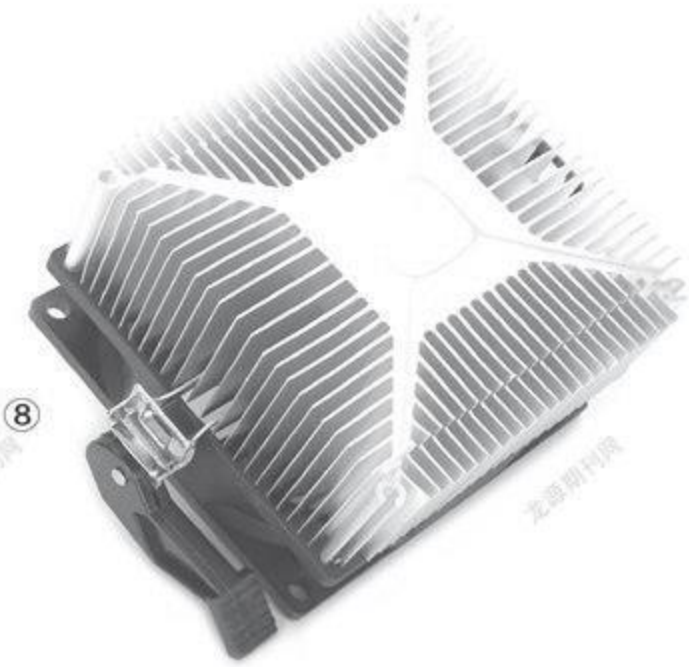
张博 zhangbo@cfan.com.cn

到了1990年代，微型处理器时代来临，更高密度的硅基半导体芯片越来越复杂，发热问题也更为明显，处理器风扇的设计就更为成熟（图8），从本质上讲，我们今天的处理器散热设备和当年几乎没有区别，原理都是一样的。

散热器+风扇这种组合方式，简单说就是通过导热材料接触发热源，在有限度的空间里尽可能增大散热面积，然后通过风扇带来的气流进行热量交换，从而达到对处理器的降温工作。比如铝制、铜制的散热器（图9）。不过，你知道为什么最终大家见到的多是这两种材质的散热器吗？

而从材质本身的散热来讲，铝也好、铜也罢，其实并不是最好的导热材料。比如导热最好的其实是金刚石，它的导热效率是金属银的五倍之多。不过金刚石的硬度和成本不可能被应用；排名第二的是硅，就是硅脂的主要成分，但是它不易成型（图10），也无法使用；导热效果第三的就是金属银了，当然，价格和质地也是阻碍它被选用的最重要原因；第四名就是我们常见的铜（图11），导热效果很好，质量略大；第四名则是金属金，价格和质量密度更是难以选用，效费比太低了；排名第六的则是重金属铍，不过这种材质属于有毒重金属，也不可能使用；排名第七的就是我们散热器中最常见的铝（图12）了，无论是成本、导热效率还是可塑性、重量，铝都是最为平衡的一种散热材料。当然，目前有很多散热器采用铜质热管+铜底，再配以铝质散热片的形式来进一步增强散热能力，而不是单一使用某一种金属材质来制作散热器。

那么，散热器如何才能在机箱这么狭小的空间尽可能提高散热效力呢？第一个就是接触发热源的面积，自然是越大越好，但是这不可能超过处理器顶盖面积。散热器底部的金属和处理器顶盖看似平滑，实际放大镜下观察也是坑坑洼洼的，如何让二者紧密的结合在一起呢？


⑧

⑨

⑩

⑪

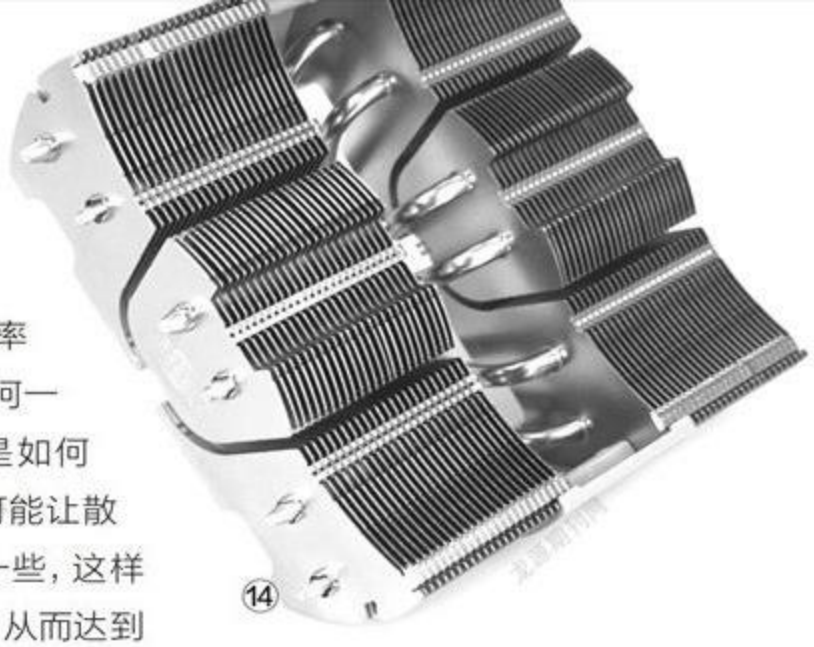
⑫

这就需要硅脂来“填补”它们之间的缝隙了——贴合越紧密、热量传导的效率就越高，也可将导热性能不佳的空气挤出去，避免它阻隔导热（图13）。

其次，就是如何进一步提高散热面积，这也是为什么现如今的散热器鳍片众多的根本原因，这些“叠”在一起的鳍片（图14）无论是铝制还是铜制，其展开后的面积远比看起来大很多，目的就是增大散热面积，让风扇可以将其传导的热量迅速带走。此外，很多散热器还会增加热管来加强热交换效率。简单说，热管就是利用蒸发制冷，使得热管两端温度差很大，使热量快速

⑬

张博 zhangbo@cfan.com.cn



⑭

传导——热管的热传导效率其实是超过我们知道的任何一种金属介质的。最后，就是如何在控制住噪音的同时，尽可能让散热风扇（图15）的风量大一些，这样可以加速热量的传导交换，从而达到降温的目的。

当然，风冷散热风扇的指标可不仅仅是风量（单位：CFM）这么一个，如何增强风扇的做工效率，也是科技研发者研究的重点，甚至于，叶片的数目、倾角、间距、曲率，都是左右其做工效率高低的因素。

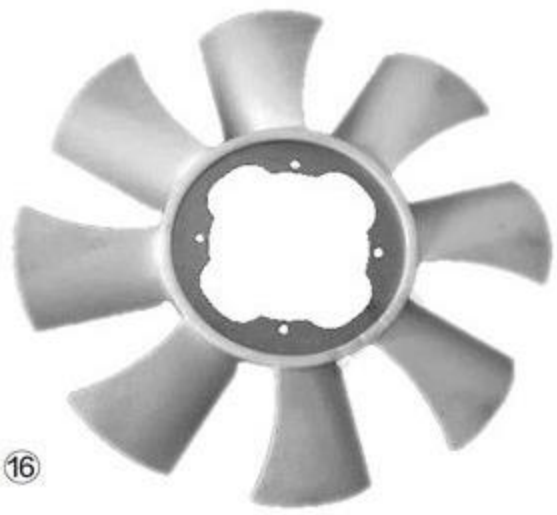
⑮

⑰

⑱

1 叶片数目

不知道大家注意到没有，一般散热器风扇的叶片都是奇数的，比如5片、7片、9片、11片这样的，而没有6片、8片、10片这样的偶数叶片数量。这是因为，如果采用的是偶数叶片，那么它们就会形成对称状态（图16）。可能有人会说对称不好吗？答案是真的非常不好——因为无法有效掌握平衡，当电机转子转动时，必然会产生叶片共振的问题，长时间运行会导致叶片断裂、甚至是电机转子的轴承断裂。而奇数叶片就不会有这个问题，所以，散热器风扇几乎无一例外都是采用奇数叶片的设计。



⑯

2 叶片间距

刚刚我们也提到，叶片的数量问题。叶片的数量多与少，其实也会影响风扇的气流流动效力（图17）。首先，它们之间的间距决定着气流通过是否更为顺畅，气流通过的越顺畅，导热效率会越高；其次，在风扇转动的时候，每一片其实都在与空气进行摩擦，叶片数量如果过多，摩擦得也就越多，阻力也就越大，从而影响到转速，噪音也会加大；另一方面，如果叶片数量过少，每一片叶片的压力损失也会增加，这样导致风压不足，风量自然也跟不上了。

3 叶片倾角

为了在极为有限的空间内增加风量，叶片的倾角角度也是非常关键的设计（图18）。在相同的转速下，叶片的倾角如果太大，叶片两面的风压就越大，这容易造成一个后果：产生回流效应，热量的传递反而会下降，散热效果自然也就会差一些。所以，叶片的倾角设计也至关重要。

4 叶片曲率

散热风扇的叶片除了数量、间距、倾角角度之外，还有一个问题就是叶片自身的曲率。在一定的范围之内，如果散热风扇叶片的曲率太大，在同等转速条件下，气体的动能会更大，简单说就是风量与风压越大，叶片受到的阻力也越大，电机转子的扭矩就会被“浪费”掉一部分，用以抵消。所以，你可以看到一款设计优秀的散热风扇，它的曲率未必是非常弯曲的。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

5 叶片光滑度

很多人并不关心，散热器风扇的叶片光滑与否也能影响散热效力？答案是肯定的，叶片越光滑越平整，它在转动的过程中与气体的摩擦就越小、阻力也相应变小，带来的结果就是效率提高。反之，如果不够平整，在风扇转动起来的时候，一定会产生紊流，空气摩擦让阻力变大，而且会产生更多的噪音，从而影响散热效果。当然，叶片的光滑与否，最终取决于厂商的模具成型，以及后期的处理工艺。要注意的是，有些叶片上特意设计的纵向起伏甚至棱线（图19）是有着特殊功能的，并不能算是“不光滑”。

⑲

● 水冷——酷炫低温！

除了散热器风扇，还有一种水冷散热装置（图20），无论是处理器还是显卡都有对应的产品，甚至会有二合一的产品。相比于风冷，水冷散热器的散热效率出奇的高，但是弊端同优点一样明显。不过本质上，水冷散热器的原理和风冷一样，都是通过热量交换实现的，只不过载体不同罢了。

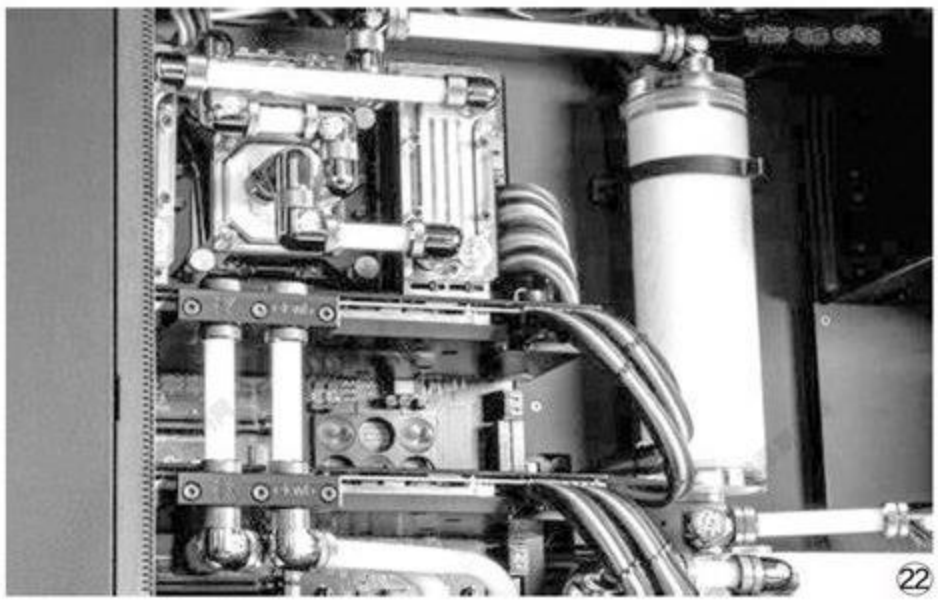
⑳

水冷散热器一共分为两种，第一种是被动式水冷散热器，另一种是主动式水冷散热器。对于被动型水冷散热器，其原理是冷却剂在发热的处理器一端因热量汽化，汽化后的蒸汽到散热器端后冷凝变回液体，如此往复循环。不过，这种被动式水冷散热器对冷却液的沸点要求非常低，而且对散热器端要求较高，目前鲜有产品。

而主动式水冷散热器就是我们大家非常常见的款式了。这种水冷散热设备其实依旧需要散热风扇的辅助。它的原理和被动式散热器差不多，只是多了风扇加强散热。同时，这种方式对冷却液的沸点要求就不像被动式水冷散热器那么严苛了。如果深究它的构成，水冷散热器主要的部件包括了导热金属用以接触处理器、显卡核心，然通过直流水泵，将耐高温水管内的冷却液泵到散热排处进行循环，实现热交换（图21）。

水冷散热器的优点具体来说是温度波动小，控温效果非常明显，处理器、显卡核心始终保持一个非常“舒适”的温度区间工作，而且采用直流电机的泵体本身震动很小且噪音比较低。缺点则是，安装难度较大，部分产品甚至需要定制水管，包括长度、角度等等（图22），也就是说需要一定的专业知识；其次，水冷散热器存在漏液风险，或是安装问题，或是老化造成，一旦出现问题电脑损坏后的维修非常麻烦；最后就是成本较高，需要不菲的投资才能实现。

㉑


㉒

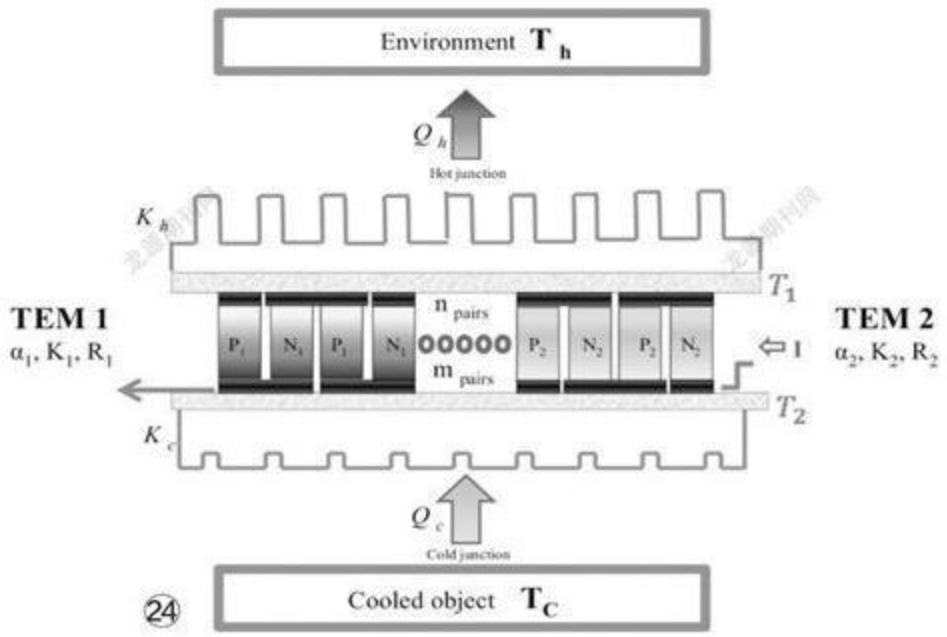
● 半导体——冷还是热？！

除了风冷、水冷的散热方式之外，其实还有一个降温效果奇佳的方式——半导体制冷（Thermo Electric Cooler）。半导体制冷，利用的其实是热电效应（ Thermoelectric effect）原理。所谓热电效应，就是通过电压的压差来让热电介质的两面产生温差。和传统意义上的散热装置相比，半导体制冷的温差控制甚至可以精确到±0.1℃，而且可以将温度控制在室温之下，最重要的是使用寿命非常久——半导体制冷设备为固体器件，没有任何机械结构（图23），寿命超过20万小时，且失效率很低。也正是因为它没有任何机械结构，所以它也不产生任何噪音。

具体来说，半导体制冷片通过金属的导流片构成一个回路，当连接电源的时候，一面会开始吸热，另一端放热，从而产生温差。通俗的讲就是其中一面会非常冷，另一面则发热（图24），当将冷面与处理器接触的时候，自然就起到了降温、控温的效果。

23

25



24

那么，这么优秀的散热设备为什么不能大规模应用呢？第一个问题是在于半导体制冷的功耗颇大，对比风冷或是水冷散热器几乎可以忽略不计的功耗，半导体制冷的功耗甚至堪比处理器。另外一点，半导体制冷会产生凝露现象，这可比水冷漏液问题严重许多——时至今日，半导体制冷的产品化只是在手机配件中出现（图25），为手机游戏玩家辅助降温——毕竟手机产品的外壳具备一定的防水性，半导体制冷的凝露现象不会侵害到手机内部。

● 液氮&压缩机制冷——终极散热！但是……

那还有没有更厉害的散热方式呢？答案是有，第一种就是液氮，这是极限超频玩家会用到的散热方式，通过液氮加注，处理器甚至可以以零下的温度长时间工作（图26）。但是它需要非常精准的不断调整液氮的加入量，因为处理器自身也是由适用的温度区间的，如果超过它设定的下限阈值（例如-40℃），处理器会触发保护机制，就如同过热关机一个道理。

另外就是压缩机制冷的方式了。说白了，就是一种处理器用的“特制空调”，效果自然出类拔萃，但是它的成本甚至可以抵得过一台电脑本身的价格，因此也不具备任何实用性。

总的来说，现阶段还是风冷、水冷散热器更具实用性，价格因素也可以被大众所接受。

26

张博 zhangbo@cfan.com.cn

利民（Thermalright）AS120 Plus 刺灵

利民AS120 Plus是一款备受欢迎的CPU散热器，其散热效果十分出众。由于这款散热器配备了利民TL-C12风扇，很多玩家调侃买风扇送散热器。散热器部分采用四热管穿FIN工艺设计，所谓穿FIN就是将导热热管穿插在散热鳍片之中，二者中间没有任何导热介质，只靠直接接触来传导热量，这非常考究工艺水平，好在利民是此中好手。

实际使用中，它的最大特点就是静音，在拥有高达66.17CFM风量的TL-C12风扇上，噪音不过区区25.6dB，这实属难得。如果你对双风扇版本的AS120 刺灵体积不大感冒，还可以选择AS120刺灵的单风扇版本，价格还要便宜不少呢!

- **冷却方式：** 风冷
- **风扇转速：** 1500rpm±10%×2
- **散热噪音值：** ≤25.6dB
- **散热器尺寸：** 120mm×102mm×154mm
- **散热器风量：** 66.17CFM×2
- **适用平台：**
  Intel： LGA 1151/1150/1156/1155/775，购买增强扣具包可支持LGA 1700
  AMD： AM4/AM3+/AM3/AM2+/AM2/FM2+/FM2/FM1

超频三（PCCOOLER）东海X6

超频三东海X6是一款性价比十足的产品，做工精细，但是要注意扣具的安装，笔者强烈推荐一定要仔细查阅说明书再使用——很多用户在购买了东海X6后都是用蛮力安装，实际上它的安装方式非常精巧，根本不需要蛮力。这款产品的散热效果肉眼可见，5热管设计，同时也配备了双风扇。有趣的是它的两个风扇规格并不相同，风扇1具备调速功能，而风扇2只能定速运行。噪音方面为18dB-30.8dB之间，如果负载很低的时候你甚至听不到风扇运行的声音。

- **冷却方式：** 风冷
- **风扇转速：** 800RPM~1600RPM±10%；1500RPM±10%
- **散热噪音值：** 18dB-30.8dB
- **散热器尺寸：** 135mm×109mm×150mm
- **散热器风量：** 65.4CFM；未知
- **适用平台：**
  Intel： LGA 2066/1200/1151/1150/1156/1155/775
  AMD： AM4/AM3+/AM3/AM2+/AM2/FM2+/FM2/FM1

九州风神（DEEPCOOL）玄冰400双刃

玄冰400是九州风神非常热销的一个系列产品，玄冰400双刃的散热效果出众，同时静音效果不错，风扇转速更是只有500RPM-1650RPM±10%的水平，十分难得。它的散热效果之所以出众，还要得益于4热管+56片散热鳍片的设计，论工艺，玄冰400双刃可能不算最好的，但是要说散热效果，玄冰400双刃可是非常有竞争力的。

不过需要注意一点，这款散热器的体积着实不小，它的高度达到了157.5mm，如果你使用小型化的机箱，要特别注意一下散热器的限定高度，有不少机箱会限定155mm以内的散热器高度，这是必须提前了解的事情。

- **冷却方式：** 风冷
- **风扇转速：** 500RPM~1650RPM±10%
- **散热噪音值：** ≤27.8dB
- **散热器尺寸：** 129mm×103mm×157.5mm
- **散热器风量：** 64.5CFM
- **适用平台：**
  Intel： LGA 1366/1200/1151/1150/1156/1155/775
  AMD： AM4/AM3+/AM3/AM2+/AM2/FM2+/FM2/FM1

张博 zhangbo@cfan.com.cn

- **冷却方式：** 风冷
- **风扇转速：** 700RPM~1800RPM ±10%
- **散热噪音值：** 15.2dB~35.2dB
- **散热器尺寸：** 128mm×100mm×154mm
- **散热器风量：** 76.16CFM
- **适用平台：**
  Intel： LGA 2066/1700/1200/1151
  AMD： AM4

ID-COOLING四热管双扇散热器SE-40

相比于动辄三四百元价位的产品，ID-COOLING SE-40这款只有百余元价位的产品可是一点也不差。这款产品最大的特色是双风扇中，第二风扇的厚度只有17mm，可以有效避免与内存模组互别的尴尬——部分主板在设计散热器安装位的时候考虑的并不充分，以至于有些个头较大的散热器无法顺利安装，ID-COOLING SE-40就没有这个问题。

SE-40为4热管设计，风量更是达到了惊人的76.16CFM，难怪散热效果出众，只不过风扇的噪音略微大了一些，这是用户要权衡清楚的事情。可喜的是，这款产品可以更换LGA 1700扣具，官方提供了申领方式，用户可以免费更换，实现平滑升级。

猫头鹰（NOCTUA）NH-L9i

如果你是迷你电脑的狂热发烧友，猫头鹰NH-L9i是一款绝对无法忽视的产品，它是所有37mm高度散热器中散热效果最出色的产品之一，在极限空间内37mm的高度已经到顶，NH-L9i就是这样一款踩着高度红线的扛鼎之作。而且别看它的风扇转速达到了2500RPM，但是噪音只有23.6dB，如果你搭配低噪音转接线（Low-Noise Adaptor, LNA），转速还能进一步降低到1800RPM，噪音只有14.8dB！对于ITX迷你电脑的发烧友，NH-L9i恐怕是最好的选择之一了。

需要注意，如果你是AMD平台用户，在购买NH-L9i的同时还需要额外购入NM-AM4-L9aL9i套件才可以使用。

- **冷却方式：** 风冷
- **风扇转速：** 2500RPM
- **散热噪音值：** 23.6dB
- **散热器尺寸：** 95mm×95mm×37mm
- **散热器风量：** 33.8CFM
- **适用平台：**
  Intel： LGA1150/1151/1155/1156/1200

酷冷至尊(CoolerMaster) 冰神B240 ARGB水冷散热器

水冷散热器中，酷冷至尊冰神B240是一款性价比突出的产品，这款产品采用双腔体水冷头设计，它巧妙的地方在于通过增加压力，制造更告诉的喷射水流，让冷却液加快流动以带走热量，通过两个RGB风扇快速将热量带走。而且， 酷冷至尊 冰神B240的安装方式在水冷散热器产品中算是比较方便的，这种240规格的散热器最重要的就是将散热排安装固定好即可。CF

- **冷却方式：** 水冷
- **风扇转速：** 650RPM~1600RPM ±10%
- **散热噪音值：** 6dB~27dB
- **散热器尺寸：** 277mm×119.6mm×27mm
- **散热器风量：** 46CFM
- **适用平台：**
  Intel： LGA 1151/1150/1156/1155/775
  AMD： AM4/AM3+/AM3/AM2+/AM2/FM2+/FM2/FM1

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

摇杆选对

街机、格斗游戏更畅爽

文|Aster

电脑对于我们来说不只是用来工作的好帮手，也是娱乐的首选。不过想要在电脑上获得更棒的游戏体验，那么拥有一件适合的游戏操控设备就尤为必要。如今，街机摇杆这个游戏外设已经从小众出圈走入了大众视野。一方面，不少上了年纪的老玩家仍然怀念在街机游戏中奋战的日夜；另一方面，对于年轻玩家来说，不少格斗游戏推出的新作或移植版虽然为键盘进行了调整，但操控反馈和姿态完全不同的摇杆还是更有感觉的操作方式，喜爱这些游戏的话，不妨也来试一试。
当然，在此之前，先要了解并挑选一款适合自己的摇杆设备，其中的学问也不少呢。

摇杆是什么

1978年~1990年是街机游戏的黄金时期，这一时期街机游戏是年轻人最时尚的娱乐方式。玩家们在风靡一时的《吃豆人》（图1）、《大金刚》等街机机台前排起长队，争夺街机分数排行榜排名。街机游戏机台上的操控设备非常独特，控制方向的操控装置是一个球形握把连接的一个金属杆，功能键则是圆圈状的按钮（图2）。因为这个显眼的操控杆，类似的操控装备在国内被形象的称为“摇杆”。

如今的摇杆泛指独立的类似的游戏操控外设（模拟飞行操控的设备也被称为“飞行摇杆”，本文只涉及类似街机式的产品，不涉及飞行摇杆），它们可以通过连线、无线等方式接到游戏主机、电脑、手机等设备上（图3）。由于摇杆最早是作为街机游戏

①

②

③

机台的操控装置，所以它最适合的游戏也基本都是街机游戏或是登陆到其他平台的“类街机”游戏，比如横版过关的《恐龙快打》、《名将》、《铁钩船长》等，对战格斗游戏如《拳皇（KOF）》、《街头霸王（街霸）》、《侍魂》等。原本就基于电脑或游戏主机的“类街机”游戏也有不少，如2016年发售，现在仍在追加全新DLC的《街霸5》；2017年首发，复古美国动画风格的《茶杯头》；还有预计将在今年发售且登陆全平台的《拳皇15》（图4）等。如今的摇杆硬件厂商们为了提升产品竞争力，还努力让自己的产品支

V信：695143970

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

持更多设备，除了传统的PC之外，现在的摇杆设备一般还会支持PS系主机、Switch系主机，甚至配合模拟器，在Android、苹果手机上也可以使用摇杆畅玩游戏。

这样看来，看似“落伍”的摇杆不仅现在有大量游戏可玩，将来也有不少经典游戏可用。如果你注重游戏的操作体验，如果你喜欢快节奏的格斗以及街机游戏，那么选择一款摇杆设备，来获得更沉浸、更流畅准确的操控就尤为必要。

④

摇杆该如何选

目前的摇杆生产技术已经比较成熟，相关的延迟等参数各家产品大同小异，并且除非职业玩家，类似延迟等这种性能参数在体验上没有太大差别，所以选购摇杆主要看的是的手感和额外功能能否符合自己的要求。不过手感因人而异，有人喜欢轻的就有人喜欢重的，再加上不同类型的游戏对摇杆操控方式也有一定的区别，很难一概而论，所以我们需要更了解它们，才能保证买到的摇杆能够符合我们的使用需求。

● 整体重量

摇杆重量是很重要的参数之一，对于没有桌面夹持器，只能平放使用的型号来说，它对手感的影响非常大。摇杆的重量越轻手感会越偏向于“飘”的感觉，越重则越“扎实”，对横版过关类操控并不激烈的游戏来说，摇杆重量更轻一些体验更好，如果用无线连接，以坐姿使用时直接放腿上也能轻松操控且不易疲劳。但对格斗游戏这种操控较为激烈、频繁的游戏，则应该适当的选择增加重量。一方面自身的重量可以保证摇杆不会突然移动，避免了误操作；另一方面也特别适合此类游戏操控时全身都忍不住使劲、摇晃的状态，更有代入感。笔者建议重量以净重3kg左右为基准，依照自身的手劲和喜爱游戏类型，选择重量上下浮动即可。

● 键位布局

目前摇杆的布局多以Vewlix（Vewlix街机）标准布局的“左手制2排8键斜排”为标准，即摇杆位于左侧，位于右侧的按钮数量为8个，以一定斜角分两排布局（图5）。此种布局的好处在于按键足够多，可以匹配更多游戏，如《街霸》系列就是轻中重+拳脚的6键游戏，以及按键倾斜一定角度更符合人体工学，也符合大众操控习惯。

如果你有特殊需求，如左撇子习惯右手摇杆左手按键，或是习惯左右手十字交叉操控，抑或是某些街机厅当年多以右手摇杆玩过来的玩家，则需选择摇杆位于右边的“右手制”（图6）。此外，还有按钮布局无角度横排的“横列式”、按钮有角度的4键单排式（图7）以及4键2排“田”字式（图8）等非Vewlix标准布局摇杆。我们可以按照自己的游戏习惯进行选择，但由于4键按钮太少，能支持的游戏也相应减少，加上操控体验易疲劳、易误操作，故如无特殊需求并不推荐“田”字式。

⑤

⑥

⑦

⑧

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

● 摇杆高度

摇杆高度指的是摇杆的杆+球的高度，即摇杆球最高点与摇杆面板之间的距离（图9）。摇杆高度影响操控摇杆时的体验，摇杆高度过高，手位于街机面板的距离也越高反之越低。所以，摇杆太高的话，一方面小臂悬空容易疲劳，另一方面摇杆指定输入越不及时，指令输入时会有一定的物理延迟。摇杆太低的话，一方面在操作时手指皮肉容易被摇杆的杆和摇杆孔挤到手，另一方面操作体验也会有一种不便的感觉。一般正手握持习惯时，摇杆高度在6厘米~8厘米左右更符合一般操作习惯，但如果你习惯掌心向上、中指与无名指夹住杆体的反手握法，那么摇杆高度应该选择更高一些才舒服。

⑨

⑩

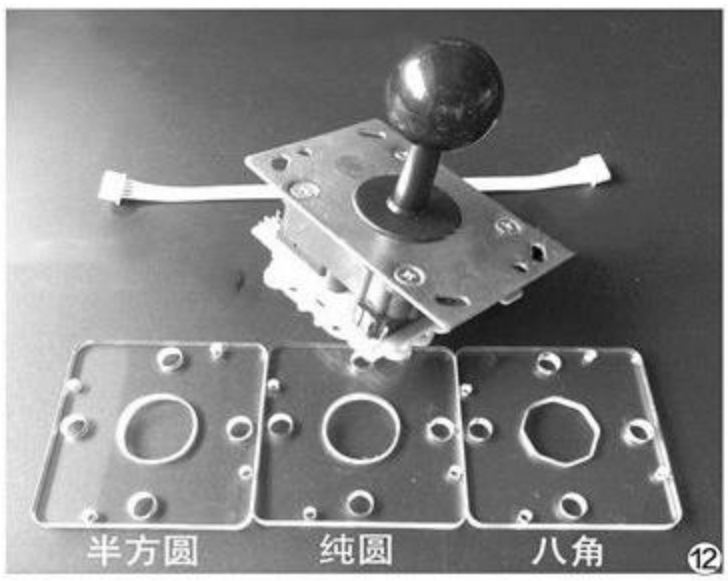
● 固定方式

由于摇杆在操作时容易晃动，因此可靠的固定方式就尤为重要。目前的固定方式有压缩空气吸在桌面的吸盘式、依靠夹持器夹在桌面边缘的夹持式（图10）、依靠防滑垫和自重保持稳固的自重式（图11）等。笔者不建议选择夹持式，在激烈操作时易损坏夹具，且夹具占据的空间影响体验。

⑪

● 摇杆档

摇杆档指的是限制摇杆转动挡片的类型，限制其移动为的是降低操作误触发频率并提升手感。摇杆档位于摇杆根部摇杆箱体内，我们还可以购买相关配件进行更换。摇杆档分为圆形、方形和八角形（图12），其区别主要体现在手感和操控感上，圆形档无阻挡更顺滑，更适合玩对摇杆精准度要求较高的格斗游戏，也更适合老手玩家；方形档有明显的上下左右4个方向的粘滞感，适合玩摇杆只用于控制角色移动方向的横版过关类游戏；八角档介于圆档和方档之间，对摇杆既有一定的限制又留有一定的空间，适合横版过关和格斗游戏都玩的玩家，而市面上的摇杆多为圆档。



⑫

除了具备基本的硬件配置之外，摇杆还会拥有一些需要关注的软件功能，如支持多设备、无线连接、自定义宏等。

● 连接方式

摇杆连接设备的方式目前主要有无线、有线和双模式，建议轻量级玩家选择双模式，专业玩家选择有线模式。因为无线会有数据传输延迟，如果玩单人游戏影响不大，但如果与真人玩家对战的话，那么还是应该选择有线连接来降低传输延迟对游戏操作发挥带来的影响。需要注意的是，无线连接的摇杆要看好内置电池容量大小，容量过小会影响使用体验。

PDF杂志购买微信：bfwz888888

支持平台

目前的摇杆大部分支持多种平台，但也有少部分仅支持特定平台，选购时需要考虑自己常用的游戏平台和设备。目前摇杆支持的操作系统有Windows、任天堂Switch、Raspberry Pi（树莓派，开源机）、PlayStation系列，Xbox系列以及Android和苹果macOS、iOS等。其中有些还得注意版本，例如老电脑的Windows XP系统可能就不支持较新的无驱动摇杆，使用旧型号也必须下载并安装驱动。

单双摇杆

摇杆有单双摇杆之分，目前市面上大多以单摇杆为主，即一套摇杆+按钮。双摇杆则是一个摇杆平台上有两套摇杆按键，支持两人同时游玩，但更笨重庞大（图13），仅建议有双人游玩需要的玩家选择。

⑬

灯效

有一些小众摇杆带有灯效功能，如果希望自己的摇杆在玩游戏时酷炫闪光，就可以选择带有灯效的摇杆。目前摇杆的灯效分为两种，一种是单纯的按键闪灯或是长亮和呼吸灯，还有一种可以根据游戏内的情况来闪灯（图15），后者价格更贵。此类摇杆肯定会影响大家的注意力，主要功能就是“装酷”，希望更沉浸在游戏中的话还是不要选购或开启这一功能。

自带游戏平台

有一些面向轻量级玩家的摇杆还内置了游戏平台，只需摇杆而无需其他游戏设备即可游玩怀旧街机游戏。这类摇杆适合轻量级玩家和怀旧玩家选用，价格便宜且自带游戏，只需接上显示设备即可进行游戏，选购这类摇杆时还要额外关注芯片、内存、内置游戏种类与数量等方面。它们一般也可以接入其他设备，作为一般的摇杆使用，不过性能上大多差一些，对性能要求较高的玩家还是应该选择纯摇杆设备来配合电脑或主机进行游戏。

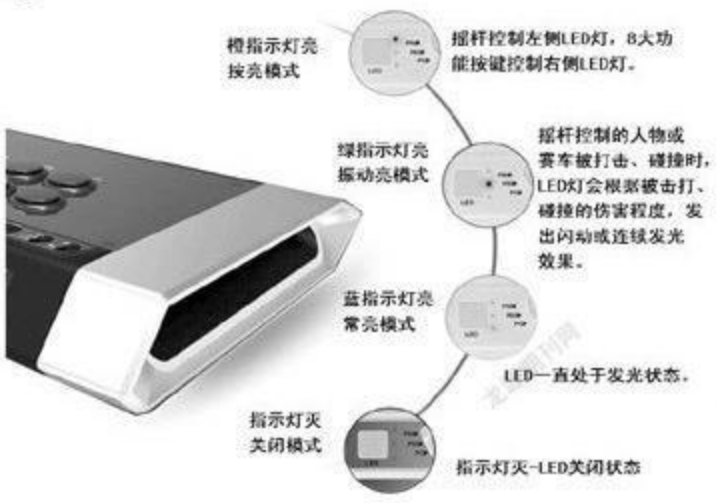
自定义宏与连发

除了基础功能之外，摇杆还带有一些特殊功能，其中常用的就是自定义（动作）宏以及连发功能。自定义宏允许我们自定义一键触发多个按键操作，可以自己编辑格斗游戏的一键连招。对于一些需要频繁连续触发的游戏，如《合金弹头》（图14）来说，不停地按射击键玩起来就太累了，而连发功能就是允许我们按住按键后触发连续点击按键的效果，只需按住就可以一直攻击，适合常玩此类横版过关类游戏的玩家。

要注意的是，对于轻量级玩家和职业选手来说，某些额外的功能如自定义宏完全没必要，前者是因为现在支持摇杆的游戏大多已进行了优化，可以直接在游戏中设置一些快捷方式，甚至提供一键连招等功能，完全用不到摇杆上更麻烦的自定义宏功能，就不要为这一功能花钱了。而后者在比赛中选择宏连招功能是违规的，练习时更不能使用以免习惯。

⑭

⑮



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

摇杆产品推荐

如果你是轻量级玩家，用摇杆玩游戏只为娱乐放松，那么选择一款物美价廉的入门级摇杆就足够了。

莱仕达PXN-0082

- **按键布局：** 斜8键
- **重量：** 720g
- **尺寸：** 250mm×17mm×105mm
- **支持平台：** Windows、PS3、PS4、Xbox One、Switch、Android

莱仕达PXN-0082（图16）这款街机摇杆支持平台较多，而且采用的是斜8键布局，游戏支持面非常的广，可以兼容目前主流游戏平台的各种游戏。它支持连发和自定义宏功能，辅助游戏更轻松。加上百元出头的价格，很适合入门玩家选择。其缺点是重量过轻，手感可能有些飘，而且框体面板较小无法支撑手腕，自带的半月形手托聊胜于无。

⑯

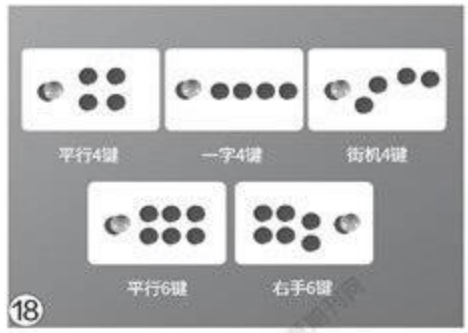
电竞英雄

- **按键布局：** 双摇杆斜6键以及更多选择
- **重量：** 5.5kg
- **尺寸：** 760mm×240mm×35mm
- **支持平台：** Windows、PS3、PS4、Xbox One、Switch、Android

电竞英雄（图17）是一款融合了游戏盒子的双摇杆设备，自带游戏模拟器，直接接到显示设备即可进行游戏，当然也可以作为正常的摇杆支持各种其他游戏设备和平台，应用场景更广，也非常适合刚入门和怀旧娱乐的玩家选择。它还支持更多按键布局选择，有按键布局特殊需求的玩家们，可以在购买时联系客服选择其他按键布局（图18）。

⑰

如果你是街机游戏高手，并且钟情于对手感和游戏技术要求较高的格斗游戏，那么选择中高级的产品就尤为必要。



⑱

⑲

八位堂V3三和版

- **按键布局：** 斜8键
- **重量：** 2.1kg
- **尺寸：** 303mm×203mm×111.5mm
- **支持平台：** Windows、Switch、Raspberry Pi

八位堂V3三和版属于专业的格斗游戏街机摇杆（图19），它采用三和摇杆，摇杆挡圈是俗称小八向（八向小方档，即八角档）的无片弯角微动，操作更灵敏的同时降低误触，可以模糊出招，对于格斗游戏的“目押”操作更友好。其斜8键布局可以很舒适地用于多种格斗游戏如《拳皇》、《街霸》、《罪恶装备》系列。它支持有线和多种无线连接方式，自定义按键映射、一键宏连招、连发等辅助功能也相当实用，内置1000mA电池直接使用USB连线充电，无线连接电量不足时只需接上电脑玩一会儿就能充满，使用很方便。

⑳

拳霸Q3黑曜石

- **按键布局：** 斜8键
- **重量：** 3kg
- **尺寸：** 461mm×266mm×121mm
- **支持平台：** Windows、PS3、PS4、PS5

拳霸Q3黑曜石（图20）采用三和按键与摇杆，摇杆头是金属材质，加上铝合金边框和较大面积的台面，整体感觉更可靠。它可自定义按键模式，支持连发（按住按键连发）以及自动连发（无需按键即可连发）功能，触控板和耳机接口可以满足玩家的更多需求。最值得一提的是这款摇杆支持灯效，且能够与振动回馈联动，喜欢光污染的格斗游戏玩家不能错过。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

用视频输出创作内容

打造视频自媒体

文|葬月飘零

本刊在2021年第11期的《运营图文自媒体 创作/收益两不误》、2022年第1期的《用声音讲述故事 打造音频自媒体》这两篇文章中介绍了运营图文自媒体和音频自媒体的相关内容。而当下视频自媒体正当红，有很多人建立了自己的视频自媒体号，如果你也想紧跟时代的脚步，打造自己的视频自媒体，那么本文就为大家介绍这方面的相关知识。

视频自媒体简介

图文自媒体主要通过文字和图片来传递信息，音频自媒体主要通过声音来传递信息，而视频自媒体在某种程度上可以说是这二者的结合，既要写出文稿，又要朗读文稿并录音或录像，同时还要配合文稿剪辑视频。可以说，做视频自媒体需要更多的技能支撑，各方面的投入成本也更高。但相应地，视频自媒体可以承载的内容更加丰富（图1），而且受众群体更年轻，消费能力强，所获得的回报也要更好。

①

②

③

视频平台目前普遍采用极具马太效应的推送模式，即视频发布后平台会推送给一部分用户（粉丝），如果观看和互动（如点赞）的人数较多，那么就会推送给更多的用户甚至登上频道、网站、APP的首屏，反之则停止推送（图2）。视频发布者是无法干预这种推送机制的。

视频自媒体的收入主要包含两部分，一部分是平台奖励，比如平台在你发布的视频中植入广告，当有读者播放后，平台会依照视频的播放量予以一定的物质奖励（图3）。有些平台甚至可能没有植入广告，也会根据播放量、互动量、收藏量等发放奖励。另外一部分是自有广告费（俗称恰饭），当你的粉丝数量积累到一定的级别之后，有厂商会主动联系你来投放广告，粉丝数量越多一般广告费也就越高。投放广告主要有两种形式，一种是在视频中直接插入口播广告，另外就是为厂商量身定做视频，看似符合作

孙东 sundong@cfan.com.cn

者的风格，但可以从内容中引出推广产品。广告费是发布者收入的大头，但想要获得厂商的青睐，就需要拥有一定数量的粉丝（图4），而高质量的内容又是获得粉丝关注的关键。

④

找准定位

我们在打造视频自媒体时，只有持续输出高质量的内容才能吸引更多粉丝的关注，一两个视频火遍全网是可遇而不可求的小概率事件，所以一定要结合自己的兴趣、专业、长项、制作能力、现有资源、市场热度等选对领域。选择好领域之后，还需要寻找一个准确的定位，在同一个领域中，如果定位不同，所主推的内容也是不同的。比如同样是游戏领域，如果你是游戏高手，那么可以主推无伤速通类的视频（图5），自媒体就可以定位于“速通”。如果游戏打得一般，但深谙剧情，那么可以主推游戏剧情解析类的视频，自媒体则可以定位于“剧情解析”。

视频自媒体包含很多大类，如财经、游戏、旅游、数码、新闻资讯、科普等（图6）。同时配合不同的产品、行业、展现形式等又繁衍出很多小类，比如新闻资讯+不同行业、游戏+不同平台的游戏、动画+科普等（图7）。如果你选择的定位比较小众，那么有可能需要经过较长一段时间的培养才能进入大众的视野，所有在选择定位时一定要考虑清楚。

⑤

⑥

⑦

制作视频

找准定位之后，就可以开始制作视频了，主要分为前期策划、选工具、剪辑这三个阶段。前期策划阶段很重要，要考虑清楚视频的核心内容是什么、文稿的呈现方式是什么等。比如准备制作一个科普视频，找好选题后，要选择是以真人出镜的聊天方式说出文稿，还是以动画+旁白的方式念出文稿。

选工具阶段就是要准备录制/剪辑视频所需的软硬件工具，硬件方面主要有手机、摄像机等设备，软件方面主要有录像软件和视频剪辑

软件。如果录制真人实景的视频，经济条件好的朋友，最好选择专业录像设备。如果一时找不到这类设备，使用高像素的手机也可以，同时可以选择一些带有美颜功能的APP来提高录像效果，如“轻颜相机”“无他相机”“美妆相机”（图8）等。

如果录制的是电脑游戏视频，Windows 10自带的录制软件“游戏DVR”就很好用。进入游戏后按下“Win+G”快捷键即可打开录制界面，然后点击录制按钮就可以开始录制了（图9），在游戏中按下设置好的快捷键可以随时停止或继续录制（图10）。录制出来的视频效果很不错而且体积不大。此外，“福昕录屏大师”“Fraps”“嗨格式录屏大师”（图11、图12）等录屏软件也是不错的选择。如果录制的是手机游戏，除了使用手机自带的录屏软件之外，也可以选择“录屏大师”“考拉录屏”“超级截图录屏大师”等APP。

火速链接

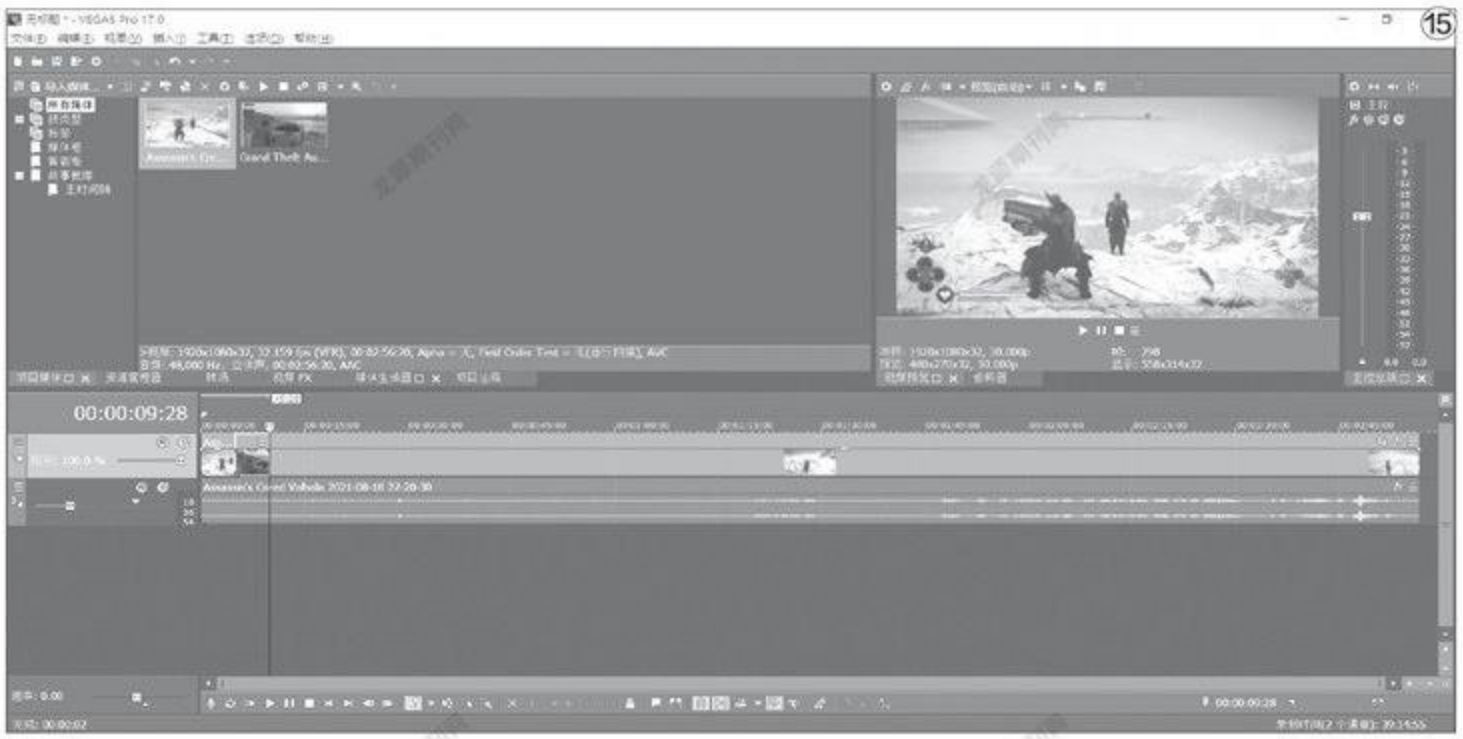
本刊2021年第7期的《轻颜相机简单又强大的手机拍照利器》、2022年第2期的《自然美妆秒拥有 用“美妆相机”》介绍了“轻颜相机”和“美妆相机”的使用方法。大家可以参考。

孙东 sundong@cfan.com.cn

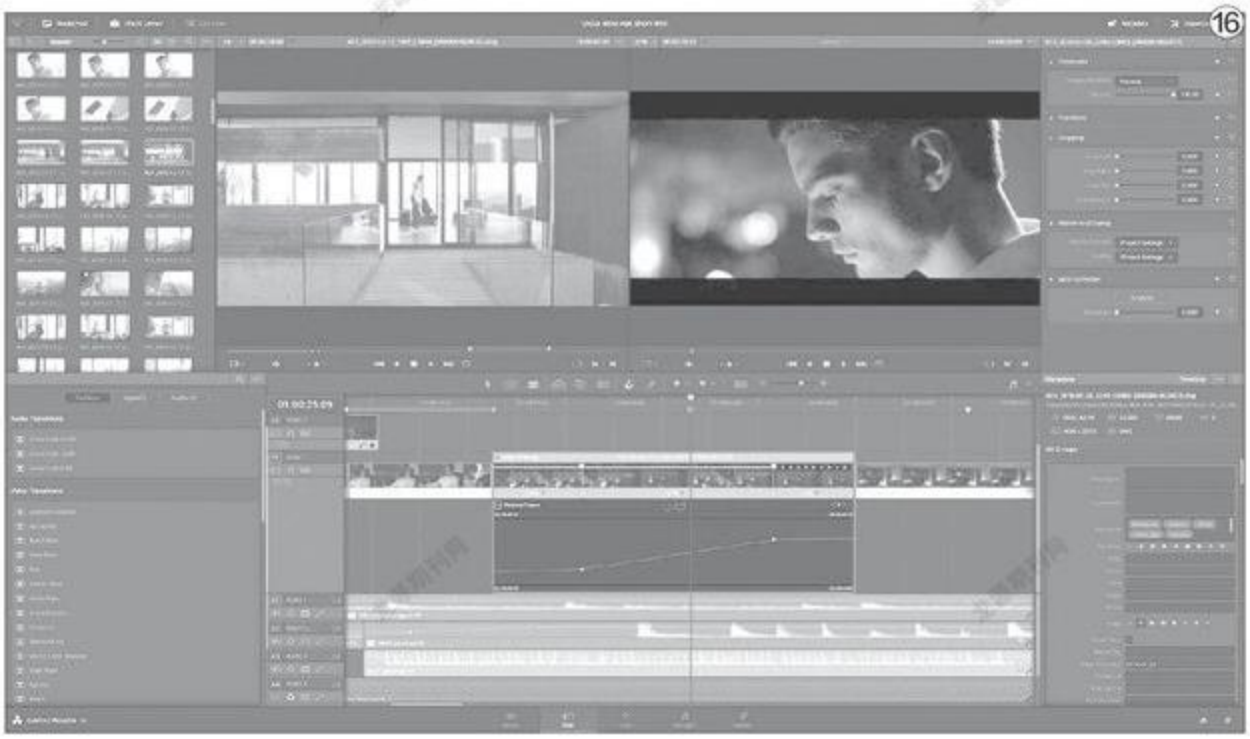
在剪辑软件方面，既可以选择专业软件，也可以选择操作相对简单的软件。如果只进行拼接式剪辑、插入音频及字幕等操作，选择后者就可以了。电脑端可以选择 “剪映”“万兴喵影”（图13、图14）等。手机端可选择“快影”“视频剪辑精灵”等。如果有更高的剪辑需求，比如想添加一些转场特效、滤镜等，最好选择专业软件，如VEGAS（图15）、Premiere、DaVinci Resolve（图16）等。

剪辑阶段则是将视频剪辑为成品，需要将文稿与视频中的相关内容对应上。

14



15



16

火速链接

关于“超级截图录屏大师”APP的具体使用方法，可以参考本刊2020年第16期《轻松完成手机录屏与剪辑》一文的介绍。

注册账号

想要进入视频自媒体领域，还需要注册一个账号。不同平台的注册方法大同小异，以注册“百家号”平台操作为例。进入该平台后点击“注册百度账号”按钮，登录后需要申请成为创作者并按提示填写相关的个人身份信息（如身份证号、手机号等），验证通过之后就可以获得该平台的创作者账号了。

孙东 sundong@cfan.com.cn

视频自媒体平台

制作好视频之后，就该选择发布平台了。目前主流的视频自媒体平台有很多，如哔哩哔哩、AcFun、抖音、快手、秒拍、小红书等。大家根据每个平台的优势、主要受众群体、人气、自己的视频内容选择适合的平台即可。当然，你也可以将视频同时发布到所有注册了账号的自媒体平台上。它的好处是传播面大，不足之处是发布时每个平台都要操作一遍，工作量较大。另外，有些平台有相关的首发/独占规则，前者就是允许用户将视频上传到其他的平台上，但需要在本平台上首发，后者则需要签订独家授权，签约后就不能将视频发布到其他的平台上了（当然，平台也会提供更多的推送和物质奖励等回馈）。

如果视频时间较长，那么哔哩哔哩和AcFun（图17）就是不错的选择，这两个平台所涉及的领域非常广泛，用户规模很大，一些定位比较小众的自媒体也能轻松地找到自己的受众群，上粉速度很有优势，并且粉丝的忠诚度较高。但这里的用户对视频质量要求较高，如果出现盗取素材、抄袭、内容出错等情况，轻则自媒体账号的口碑受到影响，重则被平台封号，情节特别严重的可能还需要承担相应的法律责任。

17

18

19

20

21

如果视频长度在5分钟以内，那么短视频平台更合适，如抖音、快手、秒拍、小红书等。其中抖音以年轻用户居多，吃喝玩乐及时尚等方面的内容更容易获得关注；快手中的中青年用户较多，财经、生活、养娃、时事等领域的内容更具优势。另外，快手主打短视频，而非视频自媒体，用户对自媒体视频的关注度要低一些，容易出现僵尸粉；秒拍更偏向于生活化的内容，如旅游、穿搭、Vlog等（图18）；小红书则很受年轻女性用户的欢迎，美妆、穿搭、时尚、旅拍等方面的内容很容易吸粉（图19）。

还有一些图文自媒体平台也支持发布视频类内容，如网易号、头条号、大鱼号、微信公众号、百家号（图20）等。有些平台还会不定期地举办一些活动，大家可以参与其中来获取奖励（图21）。另外，斗鱼、虎牙、西瓜视频等直播平台也可以上传视频，但使用这些平台的用户，他们的主要需求并不是视频自媒体，所以用户黏度要差一些。CF

Dying Light 2 Stay Human
《消逝的光芒 2》

由Techland推出的《消逝的光芒2》是一款结合了跑酷元素的末日生存题材开放世界游戏，设定在上一代完结20年后。在这个末日世界里丧尸蔓延，人类文明与科技都已经大幅退化，为了躲避地面上的丧尸，人类只能生存在荒废城市的高处，以仅存的几个据点苟延残喘。游戏的故事就是从主人公艾登不幸感染丧尸病毒而开始的，病毒感染指数（游戏官方表述，实际上应该是体温一类的“发病指数”）会一直伴随主角，只有身处阳光之下才能降低，而如果在室内或黑夜中行动就会让感染指数上涨。为了保持人性，玩家必须时刻注意，所以2代也被玩家戏称为“做个人吧”。

◆ 地面已经被丧尸占据，仅存的人类只能在高处搭建据点求生

跑酷打丧尸

游戏的核心玩法分为跑酷与战斗两个部分。往日秩序不再，地面上充斥着危险的丧尸，想要在这样的世界活下去就必须跑起来。游戏在开放世界里设置了各种建筑结构供玩家攀爬跳跃，还提供了绳索与滑翔翼等道具让玩家能够快速探索地图，某些珍稀装备就隐藏在难以到达的平台上。除了用跑酷摆脱僵尸之外，有时候玩家也免不了要与僵尸正面战斗。由于科技已大幅退化，玩家只能拿起斧头之类的冷兵器与僵尸战斗。低级的僵尸行动缓慢不难对付，但如果被大群僵尸围住依然很危险。到游戏中后期玩家技能升满，普遍僵尸已经不是玩家的对手，为增加挑战，游戏加入了一个僵尸对玩家的“关注度”指标，类似于GTA中的威胁等级。当玩家大杀四方时关注度会提高，更厉害的僵尸便会来挑战玩家。

◆ 打开游戏你将步入一个充满丧尸的破败城市

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 丧尸怕光，紫外线手电也是对付它们的方法之一

◆ 科技大幅度退化，玩家只能用冷兵器作战

本作的游戏开发经历了很多坎坷，最终开发商将所有技术储备都押宝在这款续作之上。其画面水平达到了当下主流大作的表现水准，虽然也有让人感觉很熟悉的前作素材“再利用”，但总体上的建模与贴图密度还是不错的。在中高端硬件的支持下，游戏的光影效果表现还算不错，当然这要求大家至少拥有英特尔酷睿i3-9100/AMD锐龙3 2300X处理器、英伟达GTX 1050Ti/AMD RX 560显卡、8GB内存、60GB硬盘空间。如果玩家想要画面更精细更顺滑，甚至开启光线追踪等画面优化设置，那么需要使用酷睿i5-8600K/锐龙5 3600X处理器、英伟达RTX 2060/AMD Vega 56显卡、16GB内存，感觉要求还算可以接受。

◆ 游戏中的两大派系会随着玩家行为而走向不同结局

The King Of Fighters XV
《拳皇15》

新一届武斗大会

格斗游戏在如今无疑变成了一个冷门游戏类型，但《拳皇》对玩家来说却有着不一样的意义，其中很多角色都陪伴玩家度过了童年时光，大概这也是它历经多年还能持续推出续作的原因吧。不过游戏太过经典，对续作来说也会变成一种包袱，如何在创新的同时不丢掉系列原本的特色，这永远是一个没有答案的问题。对此，新一代《拳皇》的做法就是在前一作的基础上追加更多内容。

新作在总体的战斗风格上延续前作，以带给玩家爽快的战斗体验为宗旨。游戏设计了更友好的发招系统，甚至允许玩家不用搓招，通过快速按键就能发动连续攻击，方便新手玩家快速找到游戏乐趣。在可选人物上，新作尽量保证前作的角色依然登场，比如让前作BOSS直接变成本作的可选人物，加入复活战系统让被“剧情杀”的人物重新登场等等。虽然这样做有重复利用角色模组的偷懒之嫌，但老玩家似乎并不反感人气角色的回归。

◆ 经典的《拳皇》系列至今已经出到第15代了

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 游戏的画面特效确实得到了加强，但别期待太高

◆ 选择不同的小队组合参战会展开不同的故事线

◆ 许多经典角色在新作中继续登场，唤起玩家的回忆

◆ 更为亲和的发招系统显然是为了吸引新玩家入场

游戏在画面上也努力做到有所进步，毕竟距离前一代作品已经过去5年。制作方表示他们没有直接套用前作模型，而是对角色逐一进行了调整，并对画面的光线处理、阴影表现等进行了全面升级。不过从实际画面看，新作相比前代的进化并不那么明显。大概这也是制作方为了照顾不同硬件配置的玩家而作出的妥协吧，毕竟格斗游戏还是得玩家足够多才热闹。但格斗游戏还需要够高的帧速和快速流畅的动作，所以直接看推荐配置吧，也就是英特尔酷睿i7处理器、英伟达GTX 1060/AMD RX 480显卡、16GB内存以及65GB硬盘空间。此外，要体验这种街机型格斗游戏，使用摇杆是比键盘更好的选择，可以参考本期的《摇杆选对，街机、格斗游戏更畅爽》一文。

Expeditions: Rome
《远征军：罗马》

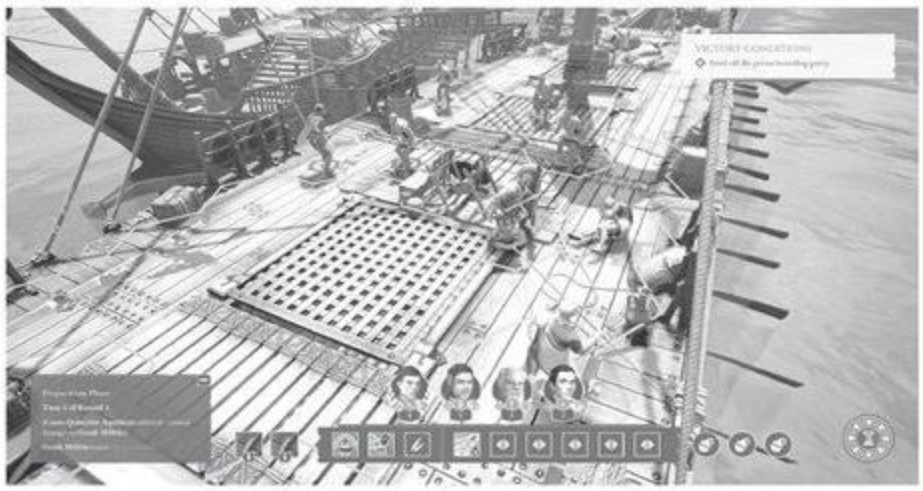
罗马军团打四方

◆ 经典的六角格回合制战斗系统让玩家必须计算每一步的得失

有关古罗马的游戏实在是汗牛充栋，而由Logic Artists开发的这款“罗马”一定可以带给你不一样的体验，原因就在于这是经典的“远征军”系列的最新作。“远征军”系列此前已推出“维京”、“征服者”两部作品，这一次六角格战棋的舞台终于对准了罗马。在本作中，玩家将扮演一位青年罗马军团长，从希腊战场开始一路拼杀战斗，以自己的战绩成就罗马的崛起。游戏通过一套复杂的技能系统来构筑角色，玩家可以仔细设定每个人物的技能细节，以确定其在战场上

◆ 波澜壮阔的罗马时代总是成为很多游戏的不二选择

◆ 横跨地中海的三大战役给玩家带来截然不同的体验



◆ 多样化的战场地图会让策略玩家绞尽脑汁

◆ 战斗之余，玩家可以在城镇中补给物资和推动剧情

扮演的角色。队伍在城镇中是比较安全的，玩家可以泰然地收集情报、补给物资、打造武器装备。野外行军则处处充满危险，除了应对伏击，玩家还得管理好后勤以免军团成员弹尽粮绝。

游戏的故事线横跨地中海，从希腊海岸一直打到高卢平原。每个章节都有不同的战场环境，敌人的特长也各有不同。玩家除了培养自身小队之外，也要时刻注意敌方的特性与能力，以免自己的战术被敌方克制。同时，活用战场地图上的可互动物品（比如掩体、火把等）也是扭转战场局势的重要手段。游戏故事总体是线性的，但玩家可以在剧情中作出不同选择来改变结局的最终走向。

本作虽然只是一款战棋游戏，但游戏在画面表现上非常细致。无论是战场地图上的场景细节还是敌我双方的角色建模都做得很是精细，将罗马的时代特色很好地体现了出来。当然，3D化的场景让游戏对硬件的配置要求也相应提高，游戏的最低要求是AMD FX-8350/英特尔i5-4690K处理器、AMD R9 380/英伟达GTX 960显卡、8GB内存及30GB硬盘空间，推荐配置更达到锐龙5 3600X/酷睿i5-9500F、AMD Vega 56/GTX 1070显卡和16GB内存，完全是主流偏高端3A游戏的水平了。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Warm Snow
《暖雪》
雪中斩妖除魔

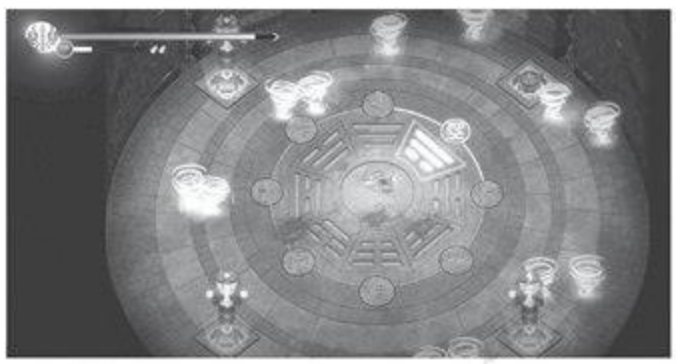
这是一款带有“肉鸽”，即刷刷刷元素的过顶视角动作游戏。相比于同类作品，它最大的特色是融入了诸多玄幻国风元素，让国内玩家玩起来很有亲切感。游戏故事伴随着一场诡异的七月飞雪而展开，通常情况下，雪是冰冷的，但在《暖雪》的故事里，那诡异的雪却是温暖的，诅咒也来自于此，触碰暖雪的人都变成了怪物。这一切的源头都来自于宫中的龙武帝与当朝四大家族。为了消灭诅咒的源头，玩家作为侠士“猞犴”（传说中的神兽，龙之第七子，威猛有力）踏上了除魔之旅。

游戏的动作系统中规中矩，玩家一路打怪收集素材加强自身的各项能力。选择不同的塑像会决定玩家的基础能力，战斗中捡到的秘籍则可以给玩家提供各类增益效果，圣物类似于饰品，可以自由搭配放置在不同插槽之中，武器自不必说是用于加强攻击力的。本作的趣味点之一是加入了“飞剑”系统，这是将远程攻击与剑侠元素相结合的产物，游戏也由此派生出远程攻击流派，飞剑搭配合适的技能装备就可以拒敌于百步之外。

本作的画面算不上有多亮眼，但大量中国风元素的使用让玩家摆脱了千篇一律的西方背景，有机会体验一段国风元素的冒险故事。游戏中模仿剪纸动画和皮影戏的过场动画很有特色，2D渲染之下的关卡Boss也各具魄力，暗黑气氛营造得十分到位。游戏对硬件的最低要求为英特尔酷睿i3处理器、英伟达GTX 750显卡、4GB内存、8GB硬盘空间，推荐配置为为酷睿i5处理器和8GB内存，其他不变。

◆ 这是一款带有玄幻元素的黑暗风格“肉鸽”游戏

◆ 风格多变的Boss战能给玩家带来全新的战斗体验



◆ 游戏内充满了熟悉的中国元素，玩起来很有亲切感

◆ 在战斗中尝试不同的技能组合是此类游戏的一大乐趣

◆ 飞剑系统让玩家可以将本作当作一款飞行射击游戏来玩

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

配置解析

近期两种官方定价都在1xxx元的新核心显卡，即基于AMD RX 6500XT和英伟达RTX 3050的产品终于上市了。显卡已经太老，可是升级预算不多，或者对分辨率等高画质没什么追求的玩家，完全可以选择它们来玩转主流游戏，体验近期3A游戏，特别是最新的光追等特效。基于这两种显卡的入门级游戏平台应该怎么选，怎么配，有什么需要注意的呢？本期我们就来看一看基于它们的配置吧。

性能优先

资金并不多，但也希望性能尽量强一点的话，就用最新的12代酷睿搭配性能定位高一些的RTX 3050吧。只是大部分RTX 3050的实际售价不出意外的涨价了近千元，是预约或等待一些官方定价的型号，还是忍痛入手现货呢？顺便说一下，作为入门级游戏显卡，它的功耗、发热、周边配置都较低，所以ITX型号常见且价格不错，很适合配小型主机。

处理器的选择主要是酷睿i5-12400和国内特供的i5-12490，主板则除了B660不做他想。比较麻烦的是SSD和内存，前者降价还在持续，如果手头已有性能不错的，可以先用着，未来再趁低入手，内存则可以考虑DDR4 3600，B660完全支持超频内存，而且它相对于DDR4 3200价格相差不大，但对12代酷睿的助益很明显。

3A高性价比之选

资金有限，对高端游戏需求不高的话，3A平台就是好选择了。锐龙5 5600X在实际游戏中的表现和i5-12400几乎完全一致，RX 6500 XT性能确实比RTX 3050差一些，但官方定价本身就低，实际售价也只涨了400元~500元，因此价格优势明显。

至于其他方面，其实锐龙5000搭配高频内存的表现也不错，价格差距不大的话，和上文一样，以DDR4 3600为首选，SSD的选择也类似。主板则以B550为优先，有一点不同的是，因为AMD平台的升级能力真的强，如果手头有B450主板也完全可以直接用。

其他配置其实就看大家的需求和资金了，比如把i5-12400换成i5-12490甚至i5-12600也完全没问题，资金足够充裕的话，换个PCIe 4.0 SSD，在游戏载入和场景切换的时候更快更爽利，体验当然也更好。要想更便宜的话，12代酷睿i3的性能对这两款显卡来说也基本够用，板U套装为1700元左右。CF

影驰（Galaxy）GeForce RTX 3050 金属大师Mini N卡/电竞专业游

¥2699.00

影驰（Galaxy）GeForce RTX 3050 大将 OC N卡/电竞专业游戏显卡

¥2699.00

微星（MSI）GeForce RTX 3050 AERO ITX 8G OC 电竞游戏设计专业电脑显

¥2599.00

华硕 ASUS DUAL GeForce RTX3050-08G 电竞游戏专业独立显卡

¥2659.00

盈通（yeston）AMD RADEON RX 6500XT 4G D6 大地之神 6nm游戏显卡

¥1899.00

华擎（ASRock）AMD Radeon RX 6500 XT Phantom Gaming D 4GB OC GDDR6

¥1899.00

讯景（XFX）AMD Radeon RX 6500 XT 黑狼版 4GB电脑游戏独立显卡 单品

¥1799.00

迪兰(Dataland) AMD Radeon RX6500XT RX6500系列电竞游戏显卡

¥1899.00

王健 wangjian@cfan.com.cn

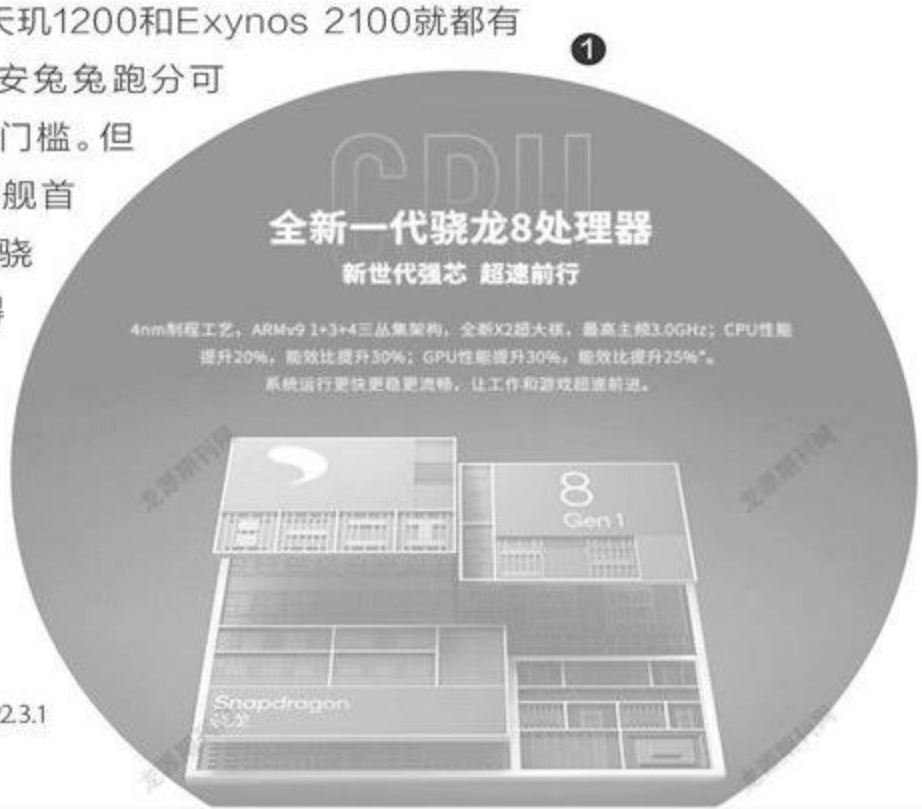
游戏体验新拐点

浅析HyperBoost全链路游戏稳帧技术

在一众新骁龙8旗舰中，一加10 Pro主打的LTPO 2.0屏幕和HyperBoost全链路游戏稳帧技术最令人印象深刻。其中，LTPO 2.0屏幕的特色本刊曾在之前的杂志上进行过解读，本期技术殿堂，就让我们关注一下号称“芯片级游戏技术”的HyperBoost吧。

智能手机的散热困局

每一年，智能手机的性能提升，几乎都源于高通、联发科和三星等芯片厂商旗下SoC的迭代升级。比如2022年旗舰机将要搭载的新骁龙8、天玑9000和Exynos 2200（图1），性能较之上代骁龙888、天玑1200和Exynos 2100就都有了大幅提升，安兔兔跑分可以跨过百万分门槛。但正如上期《旗舰首秀 第一批新骁龙8手机值得选吗》文中所述，跑分成绩的提升和游戏体验的改善并不对等。



❶

❷

原因也很简单，如今智能手机都在追求轻薄和好手感，有限的内部空间就是散热设计的天然瓶颈。想要将机器做轻，散热系统的重量就会受到限制，而想要将机器做薄，散热系统的空间又会受到挤压。

除了红魔和拯救者这类专业的游戏手机能塞进迷你涡轮风扇，其他手机只能依靠优化主板布局，增加石墨、铜箔、热管、VC均热板的面积来提升散热效率（图2）。近期能在

王健 wangjian@cfan.com.cn

❸

❹

散热设计玩出花样的，则是主打“高导热稀土合金散热材料”的iQOO Neo5S，该产品首次在手机的散热系统中加入镧（La）、铈（Ce）等稀土元素（图3），通过从原子层面对金属材料的优化，使得材料的导热性能能够达到原本的200%。

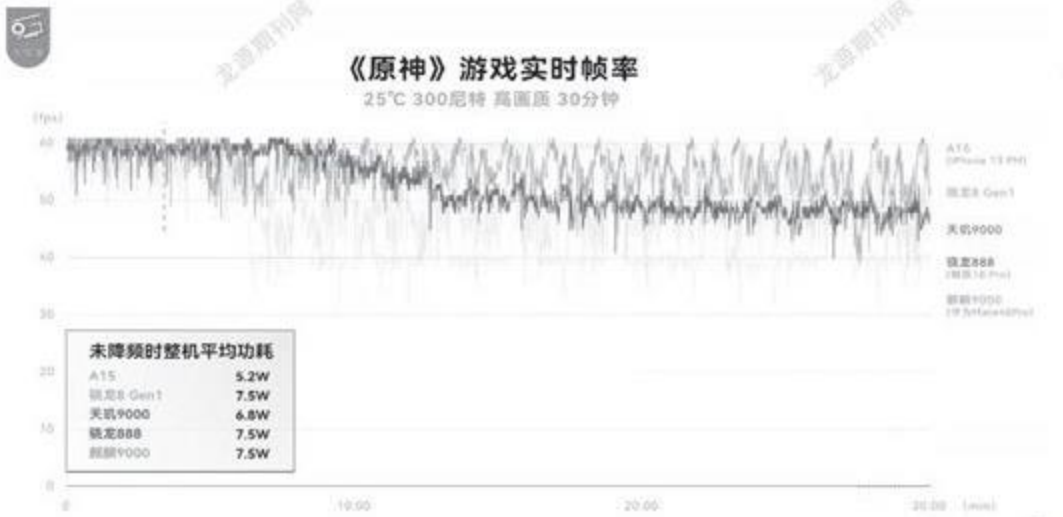
问题来了，当手机持续处于高负载的工作环境时，温度是会不断累加的。在无法将热量快速排出机身的情况下（或使用散热背夹），散热面积越大可以堆积的热量越多，本质上也只能延缓触发温度阈值（可理解为“温控墙”）的时间而已。换句话说，散热再好的无风扇手机，也无法长时间让芯片满血运行，在数十秒到数分钟的时间内，积累的高温便会触发系统的降频机制，从而降低芯片的发热量，防止手机机身表面的温度不会长时间超过行业标准的48℃上限。

要命的是，游戏恰好就是智能手机领域负载最大的应用环境，特别是《原神》级别的大作，哪怕是红魔和拯救者这种内置风扇的游戏手机也会感觉“亚历山大”（图4），长时间游戏时依旧存在风扇排出的热量赶不上散热系统仍在不断堆积温度的情况。何况加装风扇还会导致机身更加厚重，风扇存在高功耗、高噪音的问题，长期使用还会堆积灰尘，影响手机的气密性，防水能力更差等“后遗症”。

在风扇难以成为智能手机标配的情况下，又该如何改善游戏体验？

驾驭旗舰级SoC的三种方法

游戏体验与实际运行帧数强相关，帧数越高体验上就越稳定越流畅。想提升帧数，最简单粗暴的方法就是让SoC（处理器）放开了跑，但此时又会特别容易撞上前文提到的“温控墙”从而触发降频机制，结果就是帧数断崖式的降低，卡顿感也就因此而生（图5）。

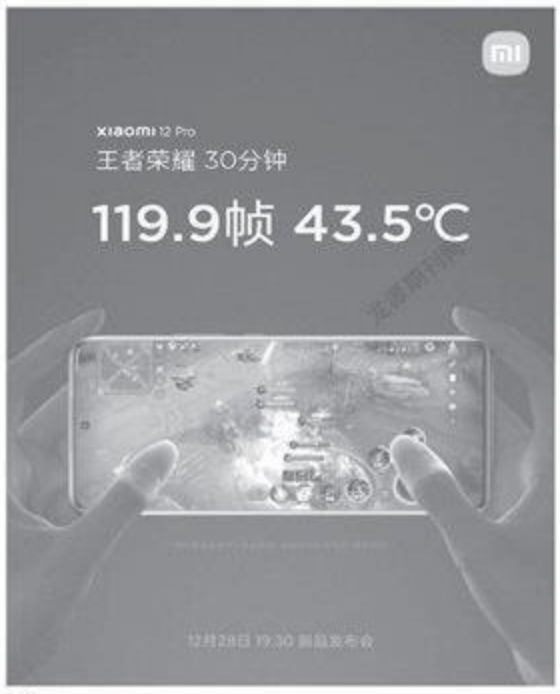


本图来自极客湾 ❺

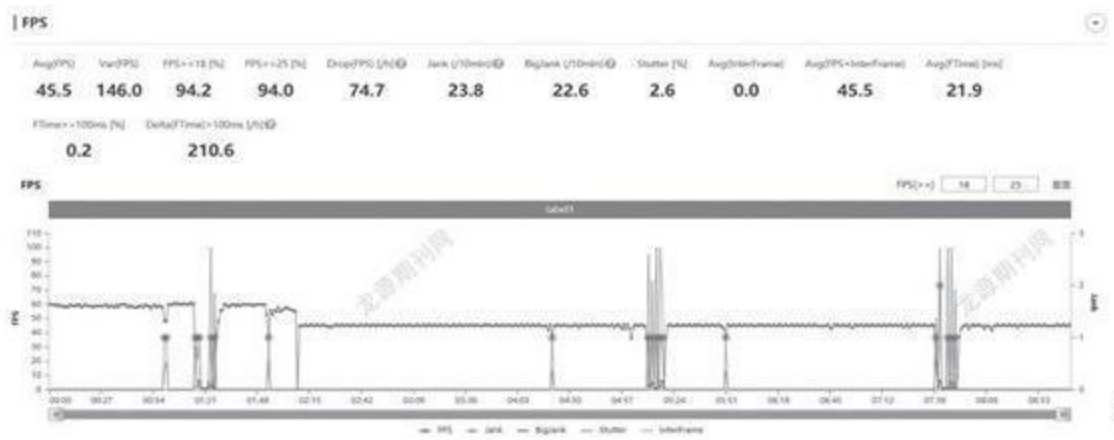
面对新骁龙8这种旗舰级SoC，手机厂商普遍采取的措施普遍就是降频、锁帧和降画质。当然，处于白名单之中的安兔兔等跑分APP除外。

由于跑分APP运行的时间不长（多为5分钟内），满血运行时撑一撑也就过去了，更高的跑分成绩也有利于宣传。但是，真实的游戏玩起来普遍就是30分钟起步，不少重度玩家能从满电一直玩到没电。在这种长时间的高负载环境下，就需要用上前面提到的3种方法了。

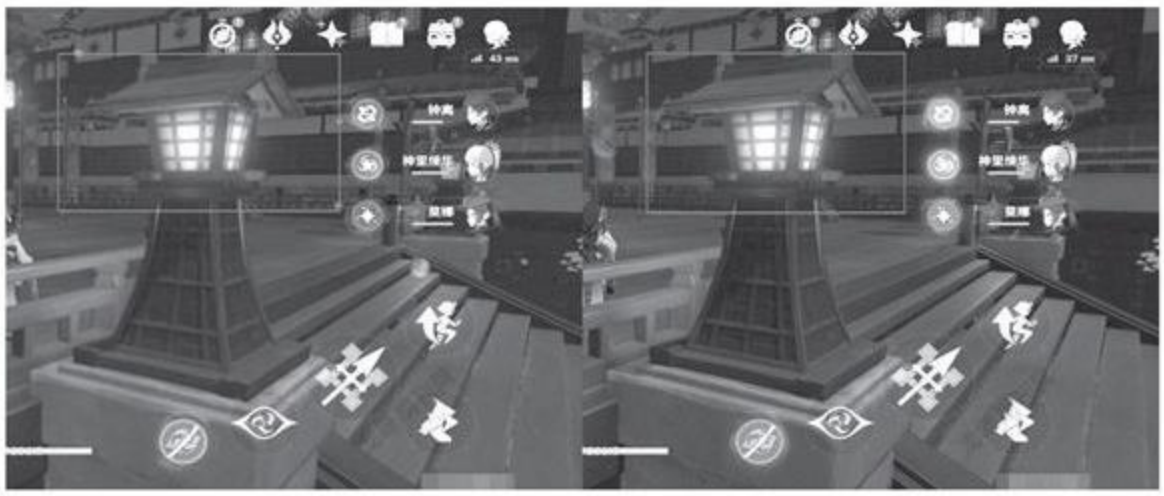
王健 wangjian@cfan.com.cn



⑥《王者荣耀》一类游戏的负载相对较低，绝大多数旗舰手机都能长时间满帧运行



⑦



⑧ 降画质虽然不明显，除非是玩家手动选择，否则心理上总有些过不去

方法一：降频

降频包含主动降频和被动降频。被动降频就是温度过高触发了降频机制，很容易引起帧数上的波动。主动降频也很好理解，像《王者荣耀》完全不需要高端SoC满血运行，只需60%的频率就能流畅，何必火力全开呢（图6）。

方法二：锁帧

锁帧同样分为主动锁帧和被动锁帧。很多中低端手机玩《合平精英》最高只能调到30FPS模式，这就是针对硬件性能制定的主动锁帧，防止调高了跑不到还发热费电。被动锁帧和被动降频其实是关联的，当SoC触发温控墙后，不仅频率会下降一个档位，游戏帧数也会随之下调一个档位，比如《原神》刚玩时默认60FPS，发热降频后会锁定在45FPS上，除非温度降低否则最高也就是45FPS上下浮动了（图7）。

方法三：降画质

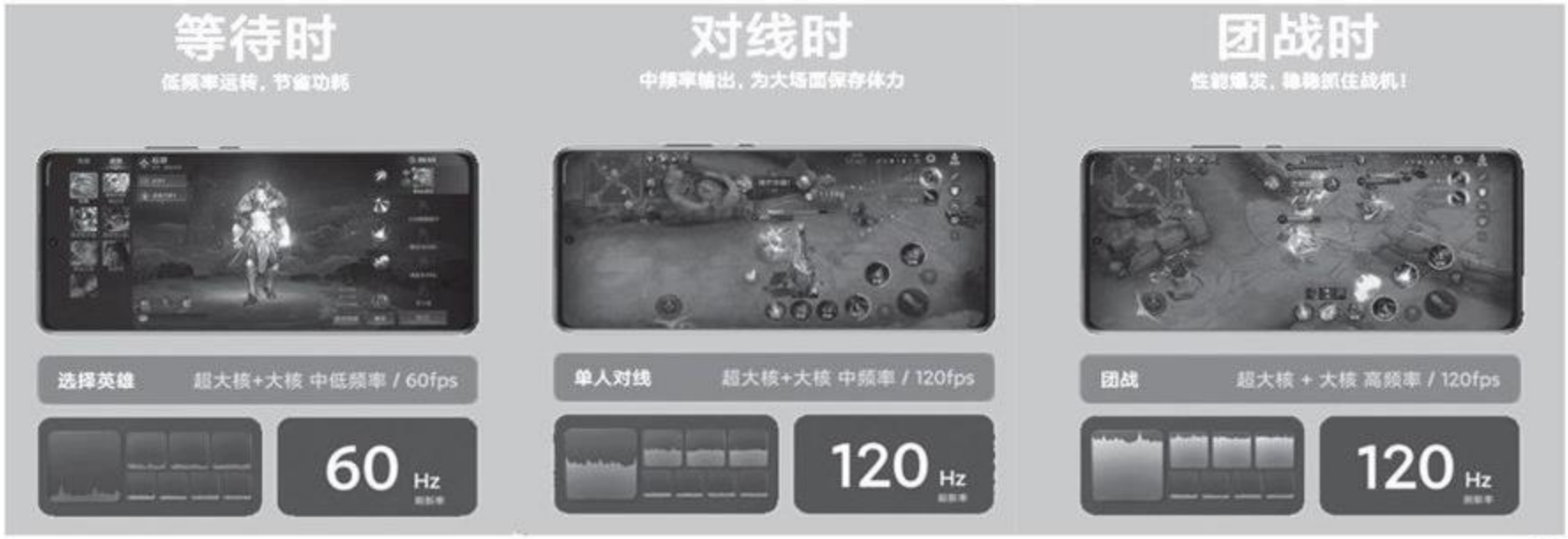
降画质是一种不太友好的方式。还是以《原神》为例，很多手机厂商为了提升实际帧率，会下调游戏实际运行的分辨率。在最高画质下明明应该是720P，但实际渲染的分辨率却仅有650P（图8），由于降低了渲染负载，所以自然可以跑出更高的帧数，温度和功耗也随之降低。一般来说，除非用户自行在设置中手动调低画质和分辨率，这种降画质的行为自然会引起玩家的抵触。

V信 695140970

游戏稳帧技术参上

目前主流手机厂商都将游戏体验提升到了战略高度，并给出了各自的或硬（加装风扇、改进散热设计等）或软（系统优化）抑或软硬结合的优化方案，在高端机型上也都有类似“游戏稳帧”的技术。以小米12 Pro主打的“动态性能调度技术”为例，它就能在游戏等待时低频率运转，节省功耗；对线时中频率输出，为大场面保存体力；团战时性能爆发，稳稳抓住战机（图9）。同时，毫秒级动态响应收放自如，既保证了游戏的完美体验，又可以有效降低功耗。

王健 wangjian@cfan.com.cn



9

而一加10 Pro主打的HyperBoost全链路游戏稳帧技术和其他厂商的方案都不太一样，效果也是极为出众的。

简单来说，HyperBoost全链路游戏稳帧其实就是GPA极限稳帧、图形异构和O-Sync超频响应三项子技术的合集（图10）。

10

GPA极限稳帧技术

大家可以先自问一个问题：在游戏的过程中，究竟是更高的平均帧速重要，还是减少或消除帧速的大幅波动更重要？

相信绝大多数用户的选择都是后者，一加也是。GPA稳帧技术的本质也是限频，但它的中枢却是一加自研的AI内核，除了游戏开发商提供的场景信息外，还会随时抓取当前游戏的实时画面、后台进程、负载情况、温度和功耗等一系列因素，利用这些信息对接下来的帧率和温度进行预测，从而计算出一个当前最佳的频率点，既能建立一条稳稳的帧率曲线，也不会导致过多的资源浪费（图11）。AI的介入可减轻人工适配的压力，还能针对单一用户进行个性化调教，未来有望做到千人千面。

以《王者荣耀》为例，在关闭极限稳帧时，可能平均帧数高达89FPS，偶尔的帧率波动在5FPS以内。开启极限稳帧后，平均帧数可能会降到88FPS，但却能将帧率波动控制到2FPS以内，游戏负载越高，帧率波动越轻微，杜绝帧数的断崖式下降，感官上游戏运行得越平稳。

11

图形异构技术

游戏画面的生成，其实就是GPU按照CPU的指令进行画图和渲染的过程。问题是，无论高通还是联发科，都不会公布CPU和GPU之间沟通指令的具体内容，对手机厂商而言这些内容就属于“黑箱”，因此无法实现硬件底层的优化。

王健 wangjian@cfan.com.cn

在过去，华为主打的GPU Turbo属于一种基于硬件底层的优化技术，因为华为手机搭载的是自家的海思麒麟芯片，CPU和GPU之间的沟通指令全程可见。一加10 Pro主打的图形异构技术，就是通过某种方式破解了“黑箱”里的内容（图12），知道哪条指令渲染的是UI、哪条指令是英雄、哪条是技能动效、哪条是草木。通过精细化拆解，区分渲染的优先级，精准找出可能导致卡顿的因素并优先分配硬件资源渲染，同时合并重复的指令，删除无效的指令，进而使GPU计算效率提升36%，单局游戏功耗降低5%，也使一加成为了第二个能对芯片指令动手术的国产手机品牌（图13）。

⓬

⓭

本图来自ZEALER ⓮

⓯

O-Sync超频响应技术

在游戏的过程中，很多卡顿感其实并非锁帧和降频引起的，而是屏幕触控响应延迟导致的操控不跟手，总感觉从点击游戏画面到游戏给出反馈慢了半拍。究其原因，是通过垂直同步渲染的游戏画面每帧都要等16.7ms再去合成（图14），然后还需等16.7ms才能给屏幕进行刷新，其初衷是为了防止画面撕裂，但代价就是遇到复杂渲染画面超过了16.7ms就会产生延时，游戏过程中给玩家的感觉就是不跟手。

一加10 Pro的O-Sync超频响应技术，就是打破了各个环节交接的固定频率，重构了Android系统的渲染和显示机制，还在LTPO 2.0屏幕的基础上定制了屏幕驱动IC，在系统底层融入了自研的低延迟算法，相比其他手机开镜更快、瞄得更准、打得更稳（图15）。据悉，O-Sync超频响应技术可以将游戏中屏幕与处理器之间的同步频率提升至3倍，从游戏渲染到显示输出阶段的延迟降低了30ms，极大提升游戏触控的跟手性。

总之，GPA极限稳帧、图形异构和O-Sync超频响应相辅相成，它们共同构建了一加10 Pro特有的HyperBoost全链路游戏稳帧技术。可以预见，这种软硬结合的优化方案较之单纯在散热设计上堆料更易推广，如果类似技术能在其他Android手机上普及，手机行业的游戏体验必然会迎来新拐点。CF

2021年合订本（四）上市!

2021年12月下旬上市　邮购代码:CF2021（四）

2021年19期~24期精华内容集合

定价:39.8元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

- **全彩呈现：** 由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- **高效便捷：** 每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- **节约环保：** 不再为收藏空间所累，节能环保
- **随时随地阅读：** 手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- **账号长期有效：** 不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

ISSN 1005-0043
CN11-3248/TP 邮发代号 82-512